



Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Planungsunterlage

Blockheizkraftwerke BHKW

- Schaltanlage und Steuerung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung Parameter

Allgemeine Hinweise

Was finden Sie in diesem Handbuch?

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, sowieFunktion und Bedienung der Schaltanlagen und Steuerung AIO150 für BHKW-Module der Baureihe GTK und Schaltanlagen Kuntschar+Schlüter GmbH.

Dieses Handbuch ist zum Gebrauch seitens folgender Mitarbeiter vorgesehen:

- vom Bedienungspersonal der BHKW Module
- von allen Personen, die mit der Installation, dem Betrieb und der Wartung von dem BHKW-Modul zu tun haben.

Sicherheitshinweis

Das BHKW kann ferngestartet werden. Soll die Wartung des Aggregats durch-geführt werden, überprüfen Sie folgendes, um sicherzustellen, dass der Motor nicht eingeschaltet werden kann. Stellen Sie die Betriebsart der Anlage auf OFF, den Drehschalter Anforderung Betrieb in die Position Null. Durch Anstecken der Steuerleitung X3 wird der Startvorgang sicher unterbunden.

Einstellarbeiten

Bei Einstellarbeiten oder Justierung am Gasmotor sollte der Anschlussstecker am Generatorschalter abzogen werden. So können durch Drehzahlschwankungen verursachte Überspannungen keinen Schaden am elektrischen Antrieb vom Generatorleistungsschalter verursachen.

Die Steuerung AIO 150 enthält eine große Anzahl von konfigurierbaren Einstellun-gen. Aus diesem Grunde kann es vorkommen, das nicht alle Funktionen entspre-chend dem Softwarestand dokumentiert sind. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, oder durch örtliche Anpassungen bedingt sind, behalten wir uns vor. Dieses Handbuch kann nicht zur Haftung gegenüber der Kuntschar + Schlüter GmbH herangezogen werden.

Hinweis: Die Kuntschar+Schlüter GmbH geht davon aus, dass alle hier angegebenen Informa-tionen richtig und zuverlässig sind und behält sich das Recht vor, diese jederzeit auf den neuesten Stand zu bringen. Die Kuntschar+Schlüter GmbH übernimmt keine Verantwortung für deren Gebrauch, falls seitens der Kuntschar+Schlüter GmbH nichts anderes ausdrücklich festgelegt wird.

Gefährliche Berührungs-spannung

Berühren Sie niemals die Klemmen für Spannungs- und Strommessungen.
Schließen Sie die Erdungsklemmen ordnungsgemäß an.

DURCH FALSCHE EINSTELLUNG DER GRUNDPARAMETER
KANN DAS BHKW ZERSTÖRT WERDEN

Änderungen und Einstellungen dürfen nur von eingewiesenem Personal und qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

Änderungen an der Gesamtanlage ohne Rücksprache mit Kuntschar + Schlüter oder deren ausdrücklicher Genehmigung können zum Verlust der Gewährleistung führen.

Um Personenverletzungen oder Schäden an der Gesamtanlage zu vermei-den, führen Sie nur Tätigkeiten durch, die im Rahmen der Schulung und Ein-weisung erklärt wurden, oder in diesem Benutzerhandbuch angegeben sind.

Anlagenbeschreibung

Zur Erzeugung von Strom und Wärme ist ein BHKW-Modul vom Typ GTK installiert. Das BHKW ist in der Heizzentrale aufgestellt, die dazugehörende Schaltanlage steht vor dem BHKW.
Die Steuerung der Betriebsweise (Start-Stopp) der BHKW Anlage kann über die DDC der Heizzentrale erfolgen. Die Startfreigabe erfolgt über einen potentialfreien Kontakt.
Zur Fernwartung und Überwachung ist die Schaltanlage über Modem mit dem Telefonnetz verbunden.
Das BHKW-Modul kann auch vor Ort betrieben werden. Der Startbefehl und die Leistungsvorgabe kann am Schaltschrank und am Bediengerät eingestellt werden.
Die hauptsächliche Betriebsart ist der Netzparallelbetrieb. Bei Netzausfall wird das BHKW vom Netz getrennt.
Die BHKW-Module werden mit einer Schalldämmhaube aufgestellt. Das Kanalsystem im Container ist an der Schalldämmhaube angeschlossen. Die Be- und Entlüftung ist über einen Ventilator innerhalb der Schalldämmhaube realisiert.

Bedieneinheit

Bedieneinheit

Nachfolgende Abbildung zeigt die Bedieneinheit in der Schaltschranktür der BHKW-Module der Kuntschar + Schlüter GmbH.

Tasten und LED-Diodenanzeige



Drucktasten

	Zifferntastatur zur Eingabe von Einstellwerten, zur schnellen Anwahl der Messan-zeige.
CLEAR	Löscht Zeichen in Richtung links vom Cursor (Back Space), Verlassen des MENÜS.
ENTER	Wertbestätigung
MODE ➔	Vorwärtswahl der Betriebsart des BHKWs OFF ➔ MAN ➔ AUT
🡐 MODE	Rückwärtswahl der Betriebsart des BHKWs OFF ➔ MAN ➔ AUT
FAULT RESET	Bestätigung von Störungen und Alarmen.
START	Startet das BHKW in der Betriebsart MAN.
STOP	Hält das BHKW in der Betriebsart MAN an.
GCB ON/OFF	(Generatorschalter ein / aus) schaltet in der Betriebsart MAN den GCB Generatorschalter aus und ein.

Bedienung der Anzeige

ENTER	Menü-, Wert-, Positionsbestätigung
MENU	Schaltet in der AIO 150 Anzeige mit Menü um.
↑, ↓, ←, →	Wählt die Position im AIO 150 Menü an.
ALARM LIST	Schaltet in die AIO 150 Alarmanzeige um.
LED-Diodenan-zeige	LED Diode Motorzustand
	LED Diode Generatorzustand
	LED Diode GCB (Generatorschalter) Zustand stimmt mit dem Binäreingang GCB feed-back (Rückkopplung des Generator-schalters) überein.
	LOAD – LED Diode Lastzustand
	LED Diode MCB (Netzkuppelschalter) Zustand
	LED Diode Netzzustand

LED Zustand in drei Farben: grün = Betrieb, orange = Warnung, rot = Fehler

Menüs am Anzeigegerät

Am Display stehen drei Menüs zur Verfügung: Messungen, Parameter und Historie. Diese drei Menüs werden durch Drücken der Taste MENU angezeigt. Jedes dieser Menüs besteht aus mehreren Gruppen von Anzeigeseiten, die Historie ausgenommen. Die Auswahl der einzelnen Menüs erfolgt mit den Tasten ← und →. Die Anwahl der Menüs erfolgt mit der Taste ENTER. Unter jedem Menüpunkt können sich mehrer Seiten befinden.

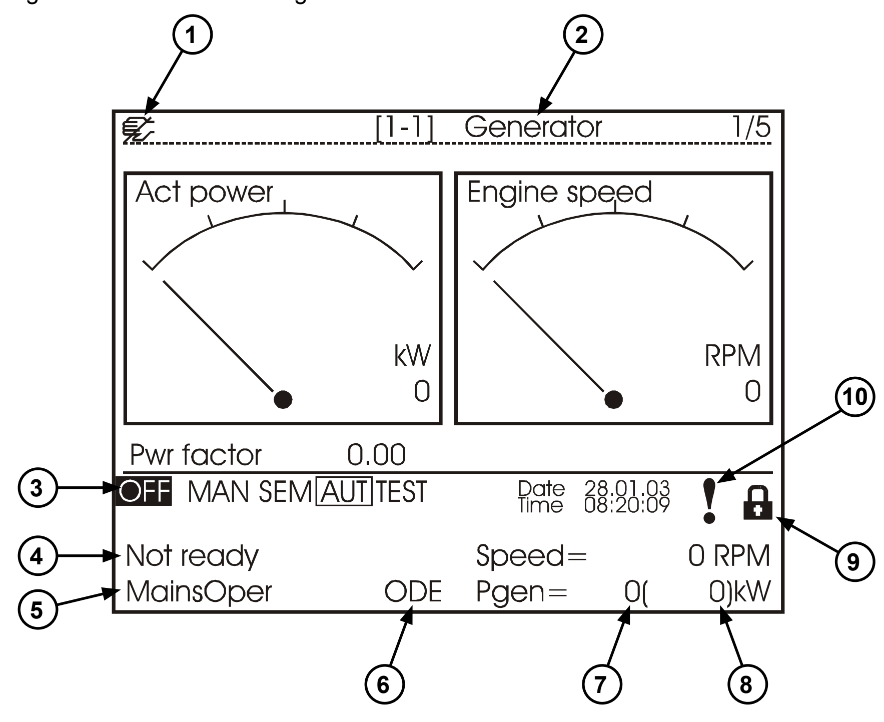
Menü Messung

Folgende Einträge sind im Menü Messung vorhanden

01 Generator
02 Netz
03 Synchronisation
04 Lambda
05 Analog IN CU
06 Digital IN CU
07 Digital AUS CU
08 Digitale Eingänge
09 Digitale Eingänge
10 Analoge Eingänge

Benutzen Sie die Tasten ↑ und ↓ zur Auswahl der Einträge der Anzeigeseiten mit den gewünschten Daten und drücken Sie die Taste ENTER

Folgende Seiten werden dargestellt.



Text in der Anzeige	Übersetzung des Anzeigetextes
Generator	Generator
Act power	Aktive Leistung
Engine speed	Engine speed (Motordrehzahl)
Pwr factor	Pwr factor (Leistungsfaktor)
Not ready	Not ready (nicht betriebsbereit)
MainsOper	MainsOper (Netz funktionsfähig)
Speed	Drehzahl
Pgen	Leistung Generator
Date	Date (Datum)
Time	Time (Zeit)

(1) Anzeige der Zugriffssperre Symbol ist sichtbar, wenn die Zugriffssperre aktiv ist.

(2) Anzeige der Auswahlgruppe

[1–1] Generator 1/5	
[1–1]	Adresse aus der Messungsanzeige. Zum Sprung in die ausgewählte Anzeige geben Sie diese Adresse auf der Zifferntastatur an.
Generator	Bezeichnung der Messungsanzeigengruppe.
1/5	Die erste Anzeigeseite von fünf in der Gruppe.

(3) Anzeige der Reglerbetriebsart. Schwarzer Hintergrund zeigt einen aktiven Modus (OFF im o. e. Beispiel) an.
Betriebsart im Rahmen (AUT im o. e. Beispiel) zeigt an, wohin der Modus zurückkehrt, wenn der Binäreingang Remote OFF (Fernabschaltung) abgeschaltet wird.

(4) Anzeige des Motorzustandes.

(5) Anzeige des Generatorzustandes

(6) Anzeige der aktuellen Begrenzung der BHKW-Leistung (warum die Leistung vermindert wird). Es ist kein Buchstabe sichtbar, wenn keine Leistungsbegrenzung aktiv ist.

LEISTUNGSBEGRENZUNG INFOLGE DER ANFAHRRAMPE WIRD NICHT ANGEZEIGT.

O	Überhitzungsschutz
D	Leistungsherabsetzung
E	Exportschutz

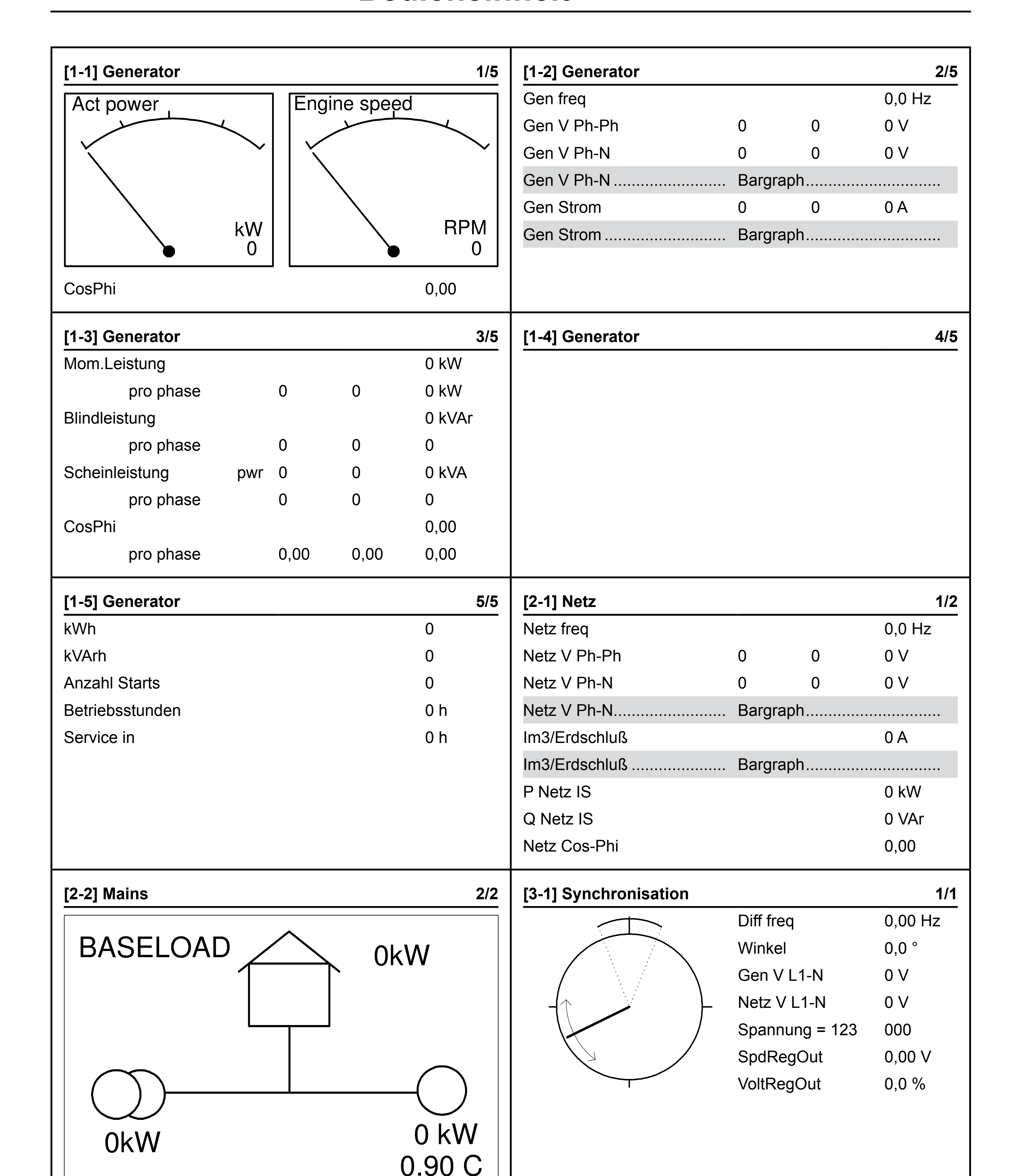
(7) Aktuelle BHKW Leistung

(8) Verlangte BHKW Leistung

(9) Anzeige des mit Passwort geschützten Bereichs

Sperre geschlossen	Es ist kein Passwort eingestellt.
Sperre geöffnet	Passwort ist eingestellt. Passwortebene ist in der geöffne-ten Sperre sichtbar.

(10) Anzeige aus der Alarmliste: Ein Ausrufezeichen zeigt an, dass die Alarmliste nicht leer ist. Blinken bedeutet, dass eine neue Position in die Alarmliste hinzugekommen ist.


[1-1] Generator 1/5
Act power
kW
0
Engine speed
RPM
0
CosPhi 0,00
[1-2] Generator 2/5
Gen freq 0,0 Hz
Gen V Ph-Ph 0 0 0 V
Gen V Ph-N 0 0 0 V
Gen V Ph-N .... Bargraph............................
Gen Strom 0 0 0 A
Gen Strom .... Bargraph............................
[1-3] Generator 3/5
Mom.Leistung 0 kW
pro phase 0 0 0 kW
Blindleistung 0 kVAr
pro phase 0 0 0
Scheinleistung pwr 0 0 0 kVA
pro phase 0 0 0
CosPhi 0,00
pro phase 0,00 0,00 0,00
[1-4] Generator 4/5
[1-5] Generator 5/5
kWh 0
kVArh 0
Anzahl Starts 0
Betriebsstunden 0 h
Service in 0 h
[2-1] Netz 1/2
Netz freq 0,0 Hz
Netz V Ph-Ph 0 0 0 V
Netz V Ph-N 0 0 0 V
Netz V Ph-N........................ Bargraph............................
Im3/Erdschluß 0 A
Im3/Erdschluß .... Bargraph............................
P Netz IS 0 kW
Q Netz IS 0 VAr
Netz Cos-Phi 0,00
[2-2] Mains 2/2
BASELOAD
0kW
0kW
0 kW
0.90 C
[3-1] Synchronisation 1/1
Diff freq 0,00 Hz
Winkel 0,0 °
Gen V L1-N 0 V
Netz V L1-N 0 V
Spannung = 123 000
SpdRegOut 0,00 V
VoltRegOut 0,0 %

Bedieneinheit

[4-1] Anloge Eingänge		1/1
AIO150 Öldruck		0,0 Bar
AI1	Bargraph.............................	
Frei		
AI2	Bargraph.............................	
Frei		
AI3	Bargraph.............................	
Frei		
AI4	Bargraph.............................	
Batterie		24,0 V
Batt volt..............................	Bargraph.............................	

[5-1] Dig. Eingänge CU	1/1
BI1 0	BI9 0
BI2 0	BI10 0
BI3 0	BI11 0
BI4 0	BI12 0
BI5 0	BI13 0
BI6 0	BI14 0
BI7 0	BI15 0
BI8 0	BI16 0

[6-1] Dig. Ausgänge Zentrale	1/1
BO1 0	BO9 0
BO2 0	BO10 0
BO3 0	BO11...............................0
BO4 0	BO12 0
BO5 0	BO13 0
BO6 0	BO14 0
BO7 0	BO15 0
BO8 0	BO16 0

[6-1] Dig. Eingänge Zentrale	1/1
BI1 0	BI9 0
BI2 0	BI10 0
BI3 0	BI11 0
BI4 0	BI12 0
BI5 0	BI13 0
BI6 0	BI14 0
BI7 0	BI15 0
BI8 0	BI16 0

[7-1] Dig. Ausgänge Zentrale	1/1
BO1 0	
BO2 0	
BO3 0	
BO4 0	
BO5 0	
BO6 0	
BO7 0	
BO8 0	

[8-1] Analog Eingänge	1/1
Motorausgang	0 °C
Schmieröl	0 °C
Schallhaube	0 °C
Motoreingang	0 °C
BHKW VL	0 °C
BHKW RL	0 °C
Heizung RL	0 °C
Notkühler	0 °C

[9-1] Cylinder temps	1/2
Nicht vorhanden	

[9-2] Cylinder temps	2/2
Nicht vorhanden	

Lambda-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch [4 – 1] Lambda

Mischventilposition	30 %	
Rückkopplung des Mischventils	30 %	
Sollwert Ladedruck	1,5 oder #### bar	#### = AFR-Steuerung ist nicht aktiv
Istwert Ladedruck	1,50 Bar	
Istwert Gemischtemp.	50 °C	
O2	8,2 %	
Mischventil (BETRIEBSART)	AUTOMATIC	

Menü Parameter

Unter dem Menüpunkt Parameter werden die einstellbaren Werte abgezeigt. Wählen Sie MENU – Parameter in der Anzeige aus. Benutzen Sie die Tasten ↑ und ↓ zur Auswahl der Einstellungsgruppe und drücken Sie die Taste ENTER. Benutzen Sie die Tasten ↑ oder ↓ zur Auswahl der gewünschten Parameter innerhalb der Einstell-gruppe. Die mit einem Passwort geschützten Einstellungen sind mit einem Schloss-Symbol gekennzeichnet. Es sind nachfolgende16 Einstellgruppen vorhanden:

01 Steuerung
- Laststeuerung,- CosPhi Soll,- Erschlussmessung,- Grundlast
- GrundCosPhi,- Import Last,- Import CosPhi,- NetzKW Start
- NetzkW Stop,- PeakAutS/S del,- Exportlimit,- Abfallbeginn
- Abfallende,- Temp.Regel,- Temp.Reg.Verstr,- TEmp.Reg.Int
- Temp.RegelAbw.,- Überhitzungsschutz,- Insel Freigabe
- ParallelFreigabe,- Sync.Freigabe,- Zeiten Aus,- Zeiten Ein
- Zeitgb. Wiedergabe

02 Grundeinstellung
- Kundenname,- Nennleistung,- Sollleistung 2,- Nennstrom
- Stromwandler,- Wandler Spannung,- Im3/ErFLStr CT
- U.Ne.Wandler,- Netz norm V,- Gen.Nenn U
- Nennfrequenz,- Zahnkranz,- Nenndrehzahl
- Controller Mode,- FLTRes GoTo Man,- BeleuchtungAUS
- Contr.Addr.,- RS232 mode,- CAN bus mode

03 Motorparameter
- Start Drehzahl,- Vorstart,- Vorschmierzeit,- Vorschmierpause
- Max Startzeit,- Startpause,- Leerlaufzeit,- Min stab Zeit
- Max stab Zeit,- Aufwärmtemp,- Max warm Zeit
- Nachlauf UPM,- Zeit Pumpen,- Deton P redukt
- Stop Zeit,- Zeit Entlüften

04 Motor Schutz
- SchutzGrp1Zeit,- Schutzgrp2Zeit,- SchutzGrp3Zeit
- Zeit Horn Aus,- Überdrehzahl,- Max+CylDifPmin
- Max-CylDifPmin,- Max+CylDifPnom,- Max-CylDifPnom
- Min T Zylinder,- PminCylDifEval,-CylDifEvalZeit
- Max T Zyl wrn,- Max T Zyl stp,- Max T Zyl Zeit
- Bat < V,- Bat > V,- Bat V Zeit,- Service in

05 Geno. Schutz
- Überlast,-2Überlast,-MinLeistung,-Kurzschluß
- Kurschlußzeit,-2ÜberlastZeit,-Strom.Asymm,- Zeit StromAsymm.
- Gen > V sd,- Gen > V Ent.,- Gen < V Ent.,- Gen U Zeit
- Spannung Asym.,- Spannung Asymm. Zeit
- Gen > f,- Gen < f,- Gen f Zeit,- Rückleistung
- Rück.KW.Zeit,- Erdschluß,- Erdschluß Zeit

06 Analog IN CU

07 AutoNetzFehler
- Netzrückzeit,- Netz > V,- Netz < V,- Netz U Zeit
- U Netz Asymm.,- U Netz Asymm Zeit,- Netz > f,- Netz < f
- Netz f Zeit,- VectorS Limit

08 Sync/Last Ctrl
- SpeedRegChar,-Bereich Spannung,- PhaseWink.Diff
- Bereich Frequenz,- Verweilzeit,- FreqVerstärkung
- Freq Integral,- Freq reg loop,- Winkelverstärung
- RefUDrehzahlreg,- SpeedGovLowLim,- Lastrampe
- Lastverstärkung,- Lastverstärkung,- GLS Aus Wert
- GLS AUS Verzögerung,- Max SyncZeit

09 Volt/PF ctrl
- AVRREGChar,-Spann.Verst.,- Spannung int
- CosPhi Verstär,- CosPhi int,- AVR DCout bias

10 Lastteilung

11 Telefon / SMS

12 Datum Zeit
- Zeitstempel,- Sommerzeit Mode,- Zeit,- Datum

13 Programmfunktionen

14 Lambda

15 Anl. Eingabe 1

16 Anl. Eingabe 2

Wie ist das Menü HISTORIE anzuzeigen?

Wählen Sie MENU – Historie Anzeige an und drücken Sie die Taste ENTER. Benutzen Sie die Tasten ↑ und ↓ und ← und → um die Liste aller gespeicherten Werte an-zuzeigen. Die ± Taste schaltet zwischen Seite nach oben / Seite nach unten und Zeile nach oben / Zeile nach unten in der Historienliste um.

Einstellung Zeitstempel

In der Historie erfolgt gemäß Einstellung Zeitstempel der Eintrag der Messdaten. Der zeitliche Abstand der Einträge erfolgt im Menü – Parameter - Datum,Zeit.

Wie kann das Passwort eingestellt werden?

Drücken Sie die Taste ., um das Fenster für Passworteingabe und -anpassung zu öffnen.

Wie kann der Anzeigekontrast angepasst werden?

Mit gleichzeitiger Betätigung der Taste ENTER und der Taste ↑ oder ↓ stellen Sie den besten Anzeigekontrast ein.

Hinweis: Änderung ist nur möglich im Menü MESSUNG

Wie sind aktive Alarme zu finden und zu quittieren ?

Drücken Sie Taste ALARM LIST, um in die Alarmanzeige zu wechseln. Die Textanzeige ist teilweise weiß unterlegt (d.h. invertiert). Invertierte Alarme sind noch aktiv. Nicht invertierte Alarme sind inaktiv, aber noch nicht bestätigt.
Durch die Betätigung der Taste FAULT RESET (Fehler zurücksetzen) wird die Übernahme aller Alarme bestätigt. Die inaktiven Alarme werden in der Liste sofort ge-löscht.
Nach Beseitigung der Störung können die aktiven Alarme mir der Taste FAULT RESET quittiert werden. Alle Alarme werden in der Historie mitgeschrieben.
Drücken Sie ALARM LIST (Alarmliste) zur Rückkehr in die vorhergehende Anzeige.
Eine neue Aufzeichnung in der Alarmliste wird mit dem Symbol ! auf der Zustandsanzeige gemeldet.

Anzeige der Betriebstunden

Die Anzeige der Betriebsstunden und anderer Statistikwerte erfolgt im Menu Messung. Der Menüpunkt Generator muss mit den Tasten ↑ oder ↓ ausgewählt werden. Anschließend mit der Taste ENTER auswählen. Mit der Taste ← werden die Be-triebsstunden angezeigt.

Betriebsarten Netzparallel

Im Allgemeinen wird zwischen 3 Betriebsarten unterschieden, OFF, MAN und AUTO. Die Einstellung der Betriebsart erfolgt mit den Tasten [MODE ➔] / [➔ MODE] an der Tastatur.

Starten

Um den Startablauf zu verfolgen, wird die Bildschirmseite „Generator“ angewählt. Nach dem Startbefehl werden zuerst die Pumpen und Ventilatoren eingeschaltet. 10 Sekunden später wird der Anlasser aktiviert. 2 Sekunden später werden der Stellmotor und die Zündung eingeschaltet. Eine Sekunde darauf werden die Gasventile geöffnet. Die folgende Tabelle gibt den Startablauf noch einmal wieder:

Zeitablauf	Anzeige im Feld Status
t -10 Sekunden	Pumpen und Ventilator ein
t	Starter ein
t +2 Sekunden	Stellmotor und Zündung ein
t +3 Sekunden	Gasventile öffnen
Drehzahl > 400 Upm	Starter aus Motor ist gestartet

Bei einem erfolglosen Startversuch folgt eine Pause von 15 Sekunden. Diese Wartezeit wird im Feld Status angezeigt. Es werden maximal 3 Startversuche durchgeführt. Nach erfolgtem Start wird automatisch in die vorgewählte Betriebsart gewechselt.
Wird der Betrieb abgewählt, dann wird zuerst der Generator entlastet und vom Netz entkoppelt. Anschließend folgen 60 Sekunden Nachlauf zur Kühlung. Der Antriebsmotor wird nach dieser Zeit abgeschaltet. Die Pumpen und der Ventilator bleiben weitere 10 Minuten an.

Betriebsart MAN

In dieser Betriebsart kann die Anlage manuell gefahren werden. Folgende Funktio-nen sind möglich:

[START]	Startet das BHKW in der Betriebsart MAN.
[STOP]	Hält das BHKW in der Betriebsart MAN an.
[GCB ON/OFF]	(Generatorschalter ein / aus) schaltet in der Betriebsart MAN den GCB Generatorschalter aus und ein.

Wurde die Anlage mit [START] in Betrieb genommen und der Generatorschalter mit der Taste [GCB ON/OFF] eingeschaltet, dann wird der Gasmotor mit der eingestellten Leistung belastet. Zum Entlasten der Anlage muss die Taste [STOP] gedrückt wer-den. Die Leistungsvorgabe wird auf Null gesetzt. Der Generatorschalter wird nicht automatisch geöffnet. Die Taste [GCB ON/OFF] muss dazu verwendet werden. Nachdem der Generatorleistungsschalter geöffnet ist, muss der Gasmotor mit der Taste [STOP] ausgeschaltet werden.

Betriebsart AUTO

In dieser Betriebsart erfolgt der Betrieb mit Nennleistung über Fernstarteingang. Der Anlagenbetrieb erfolgt automatisch mit der voreingestellten Leistungsfahrweise.

Netzfehler im Netzparallelbetrieb

Während des Netzparallelbetriebs - unabhängig von der eingestellten Betriebsart - wird der Generator automatisch über den Generatorleistungsschalter vom Netz getrennt und das Modul schaltet ab.

Anfahrrampe

Zum Schutz vom Antriebsmotor und zur Verschleißverringerung ist die Leistungsregelung mit einer Anfahrrampe ausgestattet. Ist die Kühlwassertemperatur vom Antriebsmotor nach erfolgtem Start geringer als 68°C, so ist innerhalb der ersten 10 Minuten nur eine Belastung mit 75% möglich. Erst bei überschreiten der 60°C und Ablauf der 10 Minuten kann ein Betrieb mit Nennlast aufgenommen werden. Diese Regelung erfolgt automatisch.

Versorgungsspannungen / Not-Aus Funktion

Versorgungsspannungen

Die gesamte Steuerung arbeitet mit einer Spannung von 24V DC. Die Zentraleinheit ist mit einer eigenen 24V DC Versorgung ausgestattet. Diese Versorgung besteht aus einem Netztransformator und zwei 12V Gel-Batterien in der Schaltanlage. Der Netztransformator ist direkt an der Zentraleinheit angeschlossen. Über einen Gleich-richter und Ladelogik werden die Steuerung versorgt und die Batterien gepuffert. Somit ist gewährleistet, dass bei einem Netzausfall die Zentralsteuerung weiter in Betrieb ist.

Für die verbleibenden 24V Verbraucher (Actuator, Geber usw.) steht eine zweite 24VDC Versorgung zur Verfügung. Ein Drehstromtransformator mit nachgeschaltetem Gleichrichter versorgt diese Verbraucher. Als maximale Leistung stehen 250W bereit. Diese beiden Systeme sind potentialgetrennt. Somit werden Störeinflüsse vermieden.

Für den Starter vom Antriebsmotor ist ein Drehstrom-Impulstransformator mit Gleichrichter installiert. Diese Einrichtung ist für 3 Startversuche von 12 Sekunden Länge, Pausenzeit 15 Sekunden, entsprechend dem Starter ausgelegt. Die genauen technischen Daten können der Dokumentation entnommen werden.

Diese Versorgungsspannungen können in der Schaltanlage im Fehlerfall überprüft werden. Die Spannungen 24V DC sind an Klemmleiste Stützpunkt X2. Die Versorgungsspannung für den Zentralrechner ist an den Klemmen 40 und 55, wobei 55 Minuspotential hat. Die Versorgung für die weiteren 24V-Verbraucher ist an den Klemmen 45 und 50, Minuspotential ist hier die Klemme 50.

Not-Aus Funktion

In der Schrankfront befindet sich ein rastender Not-Aus Taster. Mit diesem Taster werden alle Antriebe sofort außer Betrieb genommen. Dazu muß der Taster nur eingedrückt werden.

Ein Anschluss von einem externen Not-Aus-Taster ist auf Klemmleiste vorgesehen. Dieser Taster wird dadurch in die vorhandene Sicherheitskette eingeschleift.

Überwachung

Zur Überwachung der BHKW-Anlage sind verschiedene Überwachungseinrichtungen in der Zentralsteuerung installiert. Diese werden in den folgenden Absätzen mit ihren Funktionen und Reaktionen vorgestellt.

Antriebsmotor

Wasserkreislauf

Bei einem BHKW-Modul muss zwischen Motorkreislauf (primär) und Heizungskreislauf (sekundär) unterschieden werden. Die Verrohrung der Kreisläufe ist dem ent-sprechenden Schema zu entnehmen.

Vom Motorkreis werden die Temperaturen am Motorkühlwassereintritt und Motorkühlwasseraustritt angezeigt. Die Temperatur am Motorkühlwasseraustritt unterliegt der Überwachung. Im Außenbereich ist eine Notkühleinrichtung (Tischkühler mit 2 Ventilatoren) installiert. Die Notkühlung wird eingeschaltet, wenn die Temperatur am Motoraustritt die Einschalttemperatur der Notkühlung überschreitet. Die Pumpe und die Ventilatoren für die Notkühlung werden stufenweise in Abhängigkeit von der Temperatur eingeschaltet und umgekehrt wieder ausgeschaltet. Der Motorkreislauf wird dadurch abgekühlt.

Steigt die Motortemperatur über den maximalen Grenzwert, so wird das Modul entlastet und abgeschaltet. Nach 15 Minuten erfolgt ein Neustart. Wird dann innerhalb von 10 Minuten der Grenzwert wieder erreicht, so erfolgt eine Abschaltung für 60 Minuten. Ist nach dem folgenden Start immer noch keine Wärmeabfuhr möglich, folgt eine Abschaltung ohne Neustart, ebenso bei Erreichen der Abschalttempperatur vom Sicherheitstemperaturbegrenzer STB. Beim Ansprechen dieser Sicherheitseinrichtung ist die Funktion der Notkühlung zu überprüfen.

Beim Ansprechen vom Sicherheitstemperaturbegrenzer STB werden automatisch alle Pumpen und Lüfter mit einer Nachlaufzeit von 60 min eingeschaltet.

Zur Überwachung der Zirkulation im Motorkühlwasserkreislauf ist ein Strömungswächter (Prallscheibenschalter) eingebaut. Bei fehlender Umwälzung ist keine Wärmeabfuhr möglich und eine Übertemperatur wäre die Folge. Bei einer Störung erfolgt eine Abschaltung ohne Neustart. Die Überwachung erfolgt Zeitverzögert nach Pumpenstart.
Für den Kühlwasserdruck ist ein Manometer an der Steigleitung zum Ausdehnungsgefäß montiert. Dieses Manometer schaltet bei zu geringem Druck einen Kontakt zur Steuerung. Es erfolgt eine Abschaltung ohne Neustart.

Öl

Öltemperatur, Öldruck und der Ölstand in der Ölwanne werden überwacht. Für die Erfassung der Öltemperatur ist in der Ölwanne ein PT100 eingebaut. Eine Abschal-tung erfolgt, wenn die Öltemperatur einen programmierten Grenzwert überschreitet.

Der Öldruck wird mit einem Membrandruckaufnehmer mit eingebautem Druckschalter überwacht. Dieser ist direkt am Motorblock angebaut. Angezeigt wird der absolute Öldruck vom Schmieröl. Der Druckschalter (Grenzwert ist 0,5 bar) dient der Überwachung. 10 Sekunden nach der Motor angesprungen ist, muss der Schieröldruck größer 0,5 bar sein, sonst erfolgt eine Abschaltung ohne Neustart.
Ölstand min. BI8 IGS-PTM.
Bei ausreichendem Ölstand ist die LED immer an. Fällt der Ölstand unter min., dann geht die LED aus und die Steuerung schaltet sofort auf Störung Ölstand min.
Ölstand füllen BI7
Bei ausreichendem Ölstand ist die LED immer aus. Fällt der Ölstand unter Ölstand füllen, dann geht die Leuchtdiode an.
Ölstand max.BI5
Solange der Ölstand das Maximum nicht erreicht hat, ist die LED an. Steigt der Ölstand auf max. dann geht die LED aus.
Wird der Füllstand „Ölstand füllen“ erreicht (LED BI7 geht an), dann wird zuerst die Zeit *Verzög.Ölpumpe* abgewartet. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Nachfüllpumpe für die Zeit *Takt Öl Ein* eingeschaltet. Anschließend folgt eine Pause, Zeitdauer ist *Takt Öl Aus*. Dieser Betrieb dauert an, bis der Ölstand wieder gestiegen ist (LED BI7 geht wieder aus) plus die *Zeit Ölpumpe* als Verzögerung. Die Nachfüllung kann nur aktiviert werden, wenn kein Ölstand max. erreicht ist, also die LED BI5 muß leuchten.

Überwachung

Biogas

Die Sicherheitsgasregelstrecke befindet sich außen am BHKW-Modul. Der Gasdruck der Zuführung wird zeitverzögert überwacht. Bei zu geringem Druck ist kein gesicherter Betrieb möglich. Der Gasdruckwächter, sowie der Einstellregler befinden sich an der Gasstrecke. Eine Druckunterschreitung unter 18 mbar führt zur Abschaltung. Die Überwachung erfolgt vor und nach der Startphase (deaktiviert bei eingeschaltetem Anlasser), um Druckschwankungen innerhalb der Startphase unberücksichtigt zu lassen.

Drehzahl

Die Drehzahlregelung erfolgt mit einem zusätzlichen Regler. Die Drehzahl wird von der Steuerung überwacht. Bei dieser Überwachung sind drei Grenzwerte aktiv. Bei einer Drehzahl von 1650 UPM für mehr als 5 Sekunden, oder bei einer Drehzahl von 1800 UPM für mehr als 1 Sekunde, folgt die Abschaltung. Wird die Drehzahl von 1900 UPM überschritten, so erfolgt die Abschaltung unverzögert.

Abgas

Am Abgasaustritt Verbrennungsmotor ist ein Thermoelement zur Erfassung der Abgastemperatur eingesetzt. Bei Überschreiten vom programmierten Grenzwert für 10 Sekunden erfolgt die Fehlermeldung mit Abschaltung.

Lüftung

In der Schalldämmhaube ist ein Lüfter installiert. Mit diesem Lüfter wird die Verbrennungsluft und Kühlluft angesaugt. Die Kühlluft ist für den Generator, da es sich um eine luftgekühlte Ausführung handelt. Steigt die Lufttemperatur innerhalb der Schalldämmhaube, so folgt eine Störmeldung mit Abschaltung. Überhitzungsschäden am Material werden somit vermieden. Die Frischluft für das BHKW wird direkt aus dem Raum angesaugt. An der Außenwand BHKW-Aufstellraums befindet sich die Zuluftöffnung mit einer Jalousieklappe. Mit Start der Anlage wird die Jalousieklappe geöffnet. Die Abluft aus dem BHKW wird geführt. Über die Jalousieklappe wird die Abluft nach außen oder wieder in den Raum zurückgeführt. Regelgröße ist hierfür die Raumtemperatur im BHKW-Aufstellraum. Die Stellantriebe der Jalousieklappen für Abluft und Umluft werden von einem 3-Punkt-Regler angesteuert.
Die Lüfter in der Schalldämmhaube BHKW haben eine Nachlaufzeit von 15 Minuten nach Stopp der Anlage. Am Ende der Nachlaufzeit wird die Jalousieklappe für die Zuluft geschlossen.

Generator

Der eingesetzte Synchrongenerator wird beim Synchronisieren und bei Parallelbetrieb auf unzulässige Abweichungen überwacht Dies beinhaltet Strom, Spannung, Frequenz und Leistung. Für jeden dieser Datenpunkte sind Maximalwerte unter den Registerwerten definiert. Die Messwerte für Strom werden zusätzlich auf ihre Symmetrie überwacht. Durch die getrennte Überwachung ist eine genauere Analyse von Störungen möglich. Folgende Grenzwerte sind definiert:

- Nennstromüberschreitung um 20%, zeitverzögert
- Nennspannungsüber/-unterschreitung nach TAB
- Nennleistungüberschreitung um 10%, zeitverzögert
- Stromasymmetrie größer 30%
- Frequenzüberwachung nach TAB
- Vektorsprung 8°

Eine Überschreitung dieser Grenzen führt zur Abschaltung.

Hilfsantriebe

Alle Pumpen und sonstige Antriebe sind mit Motorschutzschaltern in der Schaltanlage abgesichert. Die Motorschutzschalter überwachen den Strom der Antriebe. Ist ein Antrieb blockiert oder schwergängig, dann steigt der aufgenommene Strom an. Ein Bimetallschalter in jedem Motorschutzschalter löst aus und schaltet den Antrieb allpolig ab. Jeder dieser Schutzschalter hat einen Hilfskontakt. Dadurch kann die Schalterstellung vom Zentralrechner überwacht werden. Eine Auslösung wird erkannt und die Anlage abgeschaltet. Eine Zerstörung der Antriebe oder anderer Teile wird somit vermieden.

Alle Hilfsantriebe haben nach Abschaltung der BHKW Anlage eine Nachlaufzeit von 10 min. Somit wird ein Wärmestau vermieden und die Anlagen werden ordnungsge-mäß abgekühlt.

Leistungsmessung / Drehzahl- und Leistungsregelung

Leistungsmessung

Wie zuvor beschrieben, werden die Wirkleistungswerte der einzelnen Phasen, sowie die Gesamtleistung von Netz und Generator gemessen und angezeigt. Für diese Messung sind in der Schaltanlage pro Generatorphase Stromwandler montiert. Der induzierte Sekundärstrom ist proportional dem Scheinstrom pro Phase. Dieser Sekundärstrom wird über eine Bürde gemessen. Aus den Messwerten von Strom und Spannung, sowie der Phasenlage zwischen den Messgrößen werden Scheinstrom, Cos-Phi und Wirkleistung berechnet. Alle Stromwandler haben einen maximalen Sekundärstrom von 5A sowie eine Leistung von mindestens 5VA.

Drehzahl- und Leistungsregelung

Für die Drehzahlregelung wird ein separater Regler der Serie ESD der Firma GAC eingesetzt. Dieser Regler ist in der Schaltanlage montiert. Er ist über einen Steuereingang zur Sollwertvorgabe mit dem Zentralrechner verbunden, sowie mit einer ei-genen Drehzahlerfassung ausgestattet. Die Drehzahlerfassung erfolgt mit einem in-duktiven Näherungsschalter (Pick-up), der sich auf dem Zahnkranz der Schwungscheibe des Antriebsmotors befindet. Der Regler selbst wirkt auf ein Stellglied, welches die Drosselklappe bedient.

Die Anfahrrampe zum Erreichen der Leerlaufdrehzahl wird an diesem Regler eingestellt. Die Einstellung erfolgt mit den Potis GAIN, GAIN ADJUST und STABILITY. Die Position der Potis ist der Beschreibung vom Drehzahlregler zu entnehmen.

Die Leerlaufdrehzahl wird einmalig am Regler eingestellt. Über die Steuerleitung erhält der Regler die Information für „Drehzahl erhöhen“ oder „verringern“. Bei korrekter Drehzahl liegt an den Klemmen der Steuerleitung eine Spannung von 5V DC. Die anschließende Synchronisation erfolgt ebenfalls hierüber. Die Verdrahtung ist den Schaltunterlagen zu entnehmen.

Ist der Generator mit dem öffentlichen Netz verbunden, erfolgt die Leistungsregelung ebenfalls mit diesem Regler. Durch die Steuerleitung kommt der Befehl „Drehzahl erhöhen“. Über das Stellglied wird die Drosselklappe weiter geöffnet. Im Parallelbe-trieb vom Synchrongenerator zum Netz ist eine Drehzahlerhöhung aber nicht mög-lich. Durch die erhöhte Treibstoffzufuhr gibt der Antriebsmotor eine höhere Leistung, sprich Drehmoment ab. Das erhöhte Drehmoment wird vom Generator in eine höhe-re Leistung umgesetzt. Stimmt die abgegebene Generatorleistung mit dem Sollwert überein, dann wird das Signal an dem Steuereingang zurückgenommen. Eine Ver-ringerung der Leistung erfolgt umgekehrt.

Spannungs- und Cos-Phi Regeleinrichtung / Netzeinbindung Generator / Netzschutz

Spannungs- und Cos-Phi Regeleinrichtung

Der Synchrongenerator ist mit einem automatischen Spannungsregler und Cos-Phi Regler ausgestattet. Die Regler sind in der Schaltanlage montiert und über eine Steuerleitung mit dem Generator verbunden.

Vor dem Synchronisieren wird die Generatorspannung der Netzspannung angepaßt. Im Parallelbetrieb übernimmt der Cos-Phi Regler die Nachführung des Leistungsfaktors. Werkseitig ist ein Betrieb mit induktiver Blindleistungsabgabe vorgesehen, ein Phasenschieberbetrieb ist aber auch möglich. Die Regeleinrichtungen arbeiten autark.

Netzeinbindung Generator

Die Verbindung vom Generator zum öffentlichen Netz führt über einen motorischen Generatorleistungsschalter. Die Anordnung ist den Schaltunterlagen zu entnehmen, die Verbindung erfolgt 3-polig mit den Außenleitern. Der Sternpunkt und Schutzleiter sind in der Schaltanlage auf Cu-Schienen aufgelegt. Der Sternpunkt ist an dieser Stelle geerdet, die Verbindung zum Netz ist starr. Die Synchronisation erfolgt bei Netzparallelbetrieb auf den Generatorleistungsschalter. Bei Übereinstimmung der Phasenlage wird der Schalter geschlossen.

Der Generator wird über einen motorischen Leistungsschalter mit dem elektrischen Netz verbunden. Diese Funktion läuft automatisch und bedarf keiner Handsteuerung. Der Generatorleistungsschalter ist mit Auslösern für Überlast und Kurzschluss ausgerüstet. Der Einsteller (gelb) für den Überlastauslöser befindet sich an der Vorderseite, für Kurzschluss (rot) ebenfalls an der Vorderseite. Hat der Schalter ausgelöst, muss dieser von Hand eingeschaltet werden. Dazu muss er erst in die Nullstellung gebracht werden. Nur aus dieser Stellung kann der Schalter geschlossen werden. Der Einstellwert für Überlast ist $1.2I_{NENN}$, für Kurzschluss $2.5I_{NENN}$.

Der Generatorleistungsschalter ist mit Hilfskontakten ausgerüstet. Die Kontakte sind mit der Zentralsteuerung verbunden, um die Schaltstellungen zu überwachen.

Im Fehlerfall Generatorschalter / Generatorschutz hat die Schutzfunktion den Schalter ausgelöst. Die Ursache für die Auslösung muss zuerst ermittelt werden. Nach Rücksprache mit Kuntschar + Schlüter kann der Schalter wieder gespannt und in Bereitschaft versetzt werden.

Schalterstellungsanzeigen im Normalbetrieb:

1. Anlage Aus und Bereit: Schalteranzeige OFF und charged.
2. Generator am Netz: Schalteranzeige ON
3. Schalter ausgelöst: Schalteranzeige OFF und discharged

Es darf auf keinen Fall irgendeine Taste am Schalter gedrückt werden.

Netzschutz

Die Netzschutzeinrichtungen sind in der Aggregatesteuerung integriert und nicht als separates Schutzrelais ausgeführt. Das System arbeitet in Echtzeit, die Abtastung der Netzspannung erfolgt im 20ms Raster. Zu jeder Zeit werden Spannung und Fre-quenz auf Über/Unterschreitungen überwacht, im Parallelbetrieb ist zusätzlich eine Vektorsprungüberwachung aktiv.

Zur Messung werden die Netzspannungen direkt an der Steuerung angeschlossen.

Die Grenzwerte für den Netzschutz sind im Abschnitt 15.7 aufgeführt.
Die eingestellten Grenzwerte sind auf separatem Formblatt anlagenspezifisch dargestellt.

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden in der Alarmliste dargestellt. Bei den meisten Fehlern ist es ratsam, das Modul zu öffnen um den Motor, Generator und Anbauteile in Augen-schein zu nehmen. Im Schaltschrank ist zu prüfen, ob alle Sicherungen und Schutz-schalter in korrektem Schaltzustand sind. Je genauer Fehler oder Absonderlichkeiten beschrieben werden können, desto schneller und effektiver kann eine Fehlerbehe-bung eingeleitet werden. Anhand der Fehlerliste im Display kann im Zusammenhang mit vorhergehenden Fehlern vielleicht die Ursache des aktuellen Fehlers genauer bestimmt werden. Im folgenden werden Fehler, deren mögliche Ursache und evtl. Behebung beschrieben.

Ölniveau

Die automatische Ölnachfüllung zeigt einen zu geringen Ölstand in der Ölwanne an. Zuerst den Ölstand anhand des Ölpeilstabs kontrollieren und den Ölvorlagebehälter auf seinen Füllstand prüfen. Anschließend die Funktion der Ölnachfüllautomatik überprüfen.

Öldruck

Der Öldruck ist im Betrieb unter den programmierten Grenzwert gesunken. Ölstand kontrollieren und evtl. Ölundichtigkeiten feststellen. Die elektrischen Anschlüsse vom Öldrucktransmitter sind zu prüfen. Das Aggregat in der Betriebsart MAN einmal starten und die Öldruckanzeige im Display beobachten. Sollte sich innerhalb der Anlassphase kein Öldruck aufbauen, den Startvorgang sofort abbrechen. Der Öldruck sollte mit einem separaten Öldruckanzeiger überprüft werden. Zeigen beide Instrumente keinen Öldruck an, muss der Kundendienst informiert werden. Bei einem Defekt am Öldrucksensor ist dieser zu tauschen. Wird der Öldruck jedoch korrekt angezeigt, dann ist dieser bei Betrieb zu beobachten, ob Schwankungen auftreten, die zur Druckunterschreitung führen.

Wassertemperatur

Die Kühlwassertemperatur im Motorkreislauf war zu hoch. Ursache ist eine schlechte Wärmeabfuhr in das Heizungssystem. Zuerst den Kühlwasserkreislauf abkühlen lassen, die Anlage neu starten und die Punktion der Umwälzpumpen sowie die Funktion der Notkühlung überprüfen.

Maxwassertemp

Der Sicherheitstemperaturwächter im Motorkreislauf hat angesprochen. Die Funktion der Umwälzpumpen und Notkühlung überprüfen.
Grenzwert in den Parameter für die Wassertemperatur überprüfen.

Wasserdruck

Der Nennbetriebsdruck im internen Kühlwasserkreislauf beträgt ca. 1 bar Überdruck. Sinkt der Druck nahe 0 bar, so wird der Fehler ausgelöst. Wasserkreisläufe, wenn vorhanden Schlauchschellen, auf Dichtheit kontrollieren, sowie den Antriebsmotor auf Leckagen untersuchen. Tritt der Fehler nach einigen Stunden Stillstand bei ab-gekühltem Motor auf, so ist das Ausdehnungsgefäß zu prüfen.
Nach einer Inbetriebnahme, oder wenn das Kühlwasser gewechselt wurde, kann der Fehler auftreten, weil vorhandener Sauerstoff im Wasser ausgasen muss. Dieser wird über die automatische Entlüftung abgelassen. Als Folge sinkt der Wasserdruck, Wasser muss aufgefüllt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Luft mit ein-gefüllt wird.

Strömungswächter

Neben den genannten Sicherheiten im Kühlwasserkreislauf ist noch ein Strömungswächter eingebaut. Wenn für 10 Sekunden keine Umwälzung festgestellt wurde, wird diese Störung ausgelöst. Zuerst sollte der Einsteller am Strömungswächter auf fes-ten Sitz geprüft werden, anschließend die Funktion der Umwälzpumpe im Motorkreis.

Fehlermeldungen

Erdgas min

Der Gasdruck der Zuleitung Erdgas war zu gering. Anstehenden Gasdruck prüfen. Sicherstellen, dass keine anderen Verbraucher einen so hohen Gasverbrauch ha-ben, dass am Modul der Druck unterschritten wird und nicht mehr die ausreichende Gasmenge zu Verfügung steht.

Abgastemperatur

Die Abgastemperatur war zu hoch. Zu Prüfen sind der Einstellwert, Zündung, Zündzeitpunkt, Abgasgegendruck und Abgaswerte.

3 Startversuche

abgebrochen. Hierbei muss zuerst kontrolliert werden, ob der Anlasser überhaupt eingeschaltet wird, um den Motor auf Zünddrehzahl zu bringen. Ist das nicht der Fall, die Versorgungsspannung für den Anlasser prüfen (Batterien bzw. Versorgungs-spannung, Absicherung Netzstarteinrichtung). Ansonsten ist zu überprüfen, ob die Drosselklappe angesteuert wird (wird das Gestänge vom Stellmotor bewegt?), und ob die Anlasserdrehzahl größer als 200 UPM ist, ggf. Zündanlage überprüfen.

Überdrehzahl

Die zulässige Drehzahl wurde überschritten. Regeleinrichtung prüfen, ggf. Einstellung am Drehzahlregler prüfen , wenn der Fehler in der Startphase auftritt. Der Fehler kann auch bei einer Abschaltung auftreten. In diesem Fall ist die Einstellung vom Drehzahlregler zu ändern.

Pumpe Motor

Der Motorschutzschalter für die Kühlwasserpumpe hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführ-renden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

Pumpe Heizung

Der Motorschutzschalter für die Umwälzpumpe Heizung hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführenden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

Lüfter

Der Motorschutzschalter für den Ventilator hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zufüh-renden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

Pumpe Ölvorlage

Der Motorschutzschalter für die Pumpe Ölvorlage hat ausgelöst. Schalterstellung im Schaltschrank kontrollieren, Antrieb auf Freigängigkeit prüfen. Liegt an den zuführ-renden Leitungen ebenfalls kein Defekt vor, Antrieb wechseln.

Batterie System

Die Versorgungsspannung für den Zentralrechner ist zu gering. Die Versorgung erfolgt über den Trafo in der Schaltanlage und die Systembatterie. Versorgungsspannung vom Trafo prüfen. Ist hier kein Fehler feststellbar, dann die Feinsicherungen auf der Hauptplatine überprüfen.

Zündversorgung

Alle 24V Verbraucher werden wie beschrieben separat versorgt. Dies erfolgt auch mit einem Transformator. Die betreffenden Sicherungen überprüfen, Ein - und Aus-gangsspannungen messen.

Fehlermeldungen

Synchronisation

Der Generator konnte nach mehreren Versuchen nicht für den Parallelbetrieb synchronisiert werden. Eine mögliche Ursache ist, daß die Generatorspannung nicht der Netzspannung angepasst ist. Spannung ggf. nachstellen oder Steuerleitung zum Generator prüfen.
Eine weitere Ursache ist eine instabile Drehzahl. Die Gasregeleinrichtungen (Gestänge, Drosselklappe usw.) auf fest Verbindung und Leichtgängigkeit prüfen, ggf. Einstellung am Drehzahlregler überprüfen.

Generatorleistung

Eine Überlastüberwachung ist ebenfalls vorhanden. Bei diesem Fehler ist für eine bestimmte Zeit mehr als die programmierte Nennleistung abgegeben worden. Regelverhalten für die Leistungsregelung prüfen (beobachten der Messwerte) und ggf. Regelgeschwindigkeit ändern.

Generatorstrom

Der Generatorstrom in einer oder mehreren Phasen war zu hoch. Anzeigenwerte kontrollieren sowie den Leistungsfaktor (Cos-Phi).

Gen.Schutzschalter (Generatorschutzschalter)

Der Generatorleistungsschalter ist in der Stellung „Ausgelöst“. Eine Generatorüberlast war Ursache für diesen Fehler, ggf. müssen die Einstellwerte am Schalter überprüft werden. Anschlüsse überprüfen, Ursache der Überlast oder Kurzschluss ermitteln. Siehe auch unter Netzeinbindung Generator.

Not Aus

Ein Fehler in der Not-Aus Kette ist aufgetreten. Die Komponenten in der Sicherheitskette prüfen.

Kapseltemperatur

Die Temperatur innerhalb der Schalldämmhaube hat die zulässige Temperatur überschritten. Die Funktion vom Lüfter überprüfen. Die Zu- und Abluftöffnungen auf freien Durchgang kontrollieren.

Rückleistung

Der Generator ist in den Motorbetrieb übergegangen, d.h. er treibt den Antriebsmotor an. Ursache hierfür kann ein Fehler an der Zündung oder Gasmischeinrichtung sein. Eine weitere Ursache kann auch sein, dass der Generator nach dem Zuschalten nicht schnell genug in den Generatorbetrieb geht, d.h. der Antriebsmotor gibt nicht schnell genug Gas. In diesem Fall muss der Wert für die Leistungsanpassung verrin-gert werden.

Netzfrequenz

Die Netzfrequenz ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Dieser Fehler wird von der internen Überwachung angezeigt. Wie bereits beschrieben, ist die Schutzfunktion primär zur Überwachung der installierten Relais für den Netzschutz. Relais für die Netzschutzeinrichtung prüfen.

Netzspannung

Die Netzspannung ist außerhalb der zulässigen Grenzen. Dieser Fehler wird von der internen Überwachung angezeigt. Wie bereits beschrieben, ist die Schutzfunktion primär zur Überwachung der installierten Relais für den Netzschutz. Relais für die Netzschutzeinrichtung prüfen.

Wartungsintervall zurücksetzen / Betriebsweise

Wartungsintervall zurücksetzen

Auf der Bildschirmseite „Messung Generator“ werden die gesamten Betriebsstunden sowie die Stunden seit der letzten Wartung angezeigt. Sind 900 Stunden seit der letzten Wartung vergangen, wird ein Ausgang von der Steuerung gesetzt. Dieses Signal ist auf Klemmleiste geschaltet und auf einen Leuchtmelder in der Schranktür geführt.

Bei 1000 Stunden seit der letzten Wartung erfolgt eine Abschaltung. Nach erfolgter Wartung muss der Zähler für die Servicestunden wieder auf Null gesetzt werden. Dazu muss die Anlage in Stillstand versetzt werden und es darf kein Fehler anstehen.

Ein selbstständiges Rücksetzen der Servicestunden ohne Durchführung einer Wartung und ohne Rücksprache mit der Fa. Kuntschar + Schlüter führt zum sofortigen Verlust der Gewährleistung.

Betriebsweise

Am Display muss die Taste „AUTO“ gedrückt sein, sowie der Wahlschalter „Anforderung Betrieb“ in der Stellung „Automatik“. Dies ist die Grundvoraussetzung für den Betrieb. Der Startbefehl und die Leistungsvorgabe können am Bediengerät eingestellt oder von Extern gegeben werden.

Beschreibung Parameter

Die einstellbaren Parameter sind mit einem Passwort geschützt. Es können 3 Ebenen für den Passwortschutz eingesetzt werden.

0. Benutzer	Diese Ebene erlaubt nur die Änderung von ungeschützten einstellbaren Werten.
1. Operator	Diese Ebene erlaubt die Änderung von einstellbaren Werten, welche auf der Operator-Ebene geschützt werden.
2. Master	Diese Ebene erlaubt die Änderung von einstellbaren Werten, welche auf den Operator- und Masterebenen geschützt werden.
3. Überwachungsaufsicht	Diese höchste Ebene erlaubt die Änderung von allen einstellbaren Werten.

Steuerung

Laststeuerung [Grundlast Import/ Export Ext.Anl]

Grundlast: Belastung entsprechend der Einstellung Grundlast

IMP/EXP
(Import/Export)

Das Aggregat wird in Abhängigkeit von der Import-/Export Leistung belastet

ANL EXT
(Leistungsvorgabe extern)

Das Aggregat wird in Abhängigkeit von der Import-/Export Leistung belastet

Leistung laut Temperatur

Generatorleistung ändert sich, um die erwünschte Temperatur einzuhalten.

Grundlast [kW]
Inkrement: 1 kW
Bereich: 0 bis Nennleistung

Angeforderte Aggregatlast, wenn Laststeuerung = Grundlast.

GrundCosPhi [-]
(Festleistungsfaktor)
Inkrement: 0,01
Bereich: 0,60 bis 1,00

Angeforderter induktiver (leitender) Leistungsfaktor, wenn Leistungssteuerung = Grundlast.

Import Last [kW]
(Importierte Leistung)
Inkrement: 1 kW
Bereich: -4000 kW bis +4000 kW

Angeforderte Last vom / ins Netz, wenn Laststeuerung = IMP/EXP oder wenn Exportschutzfunktion Export protect = ENABLED (ein).

Import CosPhi [-]
(Importierter Leistungsfaktor
Inkrement: 0,01
Bereich: 0,60 bis 1,00

Angeforderter induktiver (leitender) Netzleistungsfaktor, wenn Leistungsfaktorsteuerung = IMP/EXP.

NetzKW Start [kW]
(Anlauf beim Spitzenpegel)
Inkrement: 1 kW
Bereich: 0 bis 4000 kW

Automatischer Start der Anlage entsprechend der Netzbezugsleistung. Der Leistungswert wird aus der Netzstrom- und -spannungsphase Im3, L3 vor dem Start gemessen und berechnet. Es wird angenommen, dass die Belastung in allen Phasen gleich – symmetrisch – ist. Der Start der Anlage geschieht verzögert.

Beschreibung Parameter (Steuerung)

NetzKWStop [kW]
(Stop bei Niedrigpegel)
Inkrement: 1 kW
Bereich: 0 bis 4000 kW

Der Leistungswert wird aus der Netzstrom- und -spannungsphase Im3, L3 vor dem Start gemessen und berechnet. Beim Unterschreiten vom festgelegten Wert wird die Anlage gestoppt.

PeakAutS/Sdel [s]
(Verzögerung des automatischen Anlaufs)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – 3200 s

Verzögerung der Funktion vom automatischen Anlauf / Anhalten entsprechend der Bezugsleistung. Setzen Sie Null, um die Funktion des automatischen Anlaufs nach der Spitze zu deaktivieren.

PeakLevelStop [kW]
(Anhalten beim Spitzenpegel)
Inkrement: 1 kW
Bereich: 0 bis 4000 kW

Der Pegel des Leistungsverbrauchs, bei dem das BHKW anhalten soll.
Der Stopp des Aggregats wird 5 Sek. verzögert, nachdem die Grenze des PeakLevelStops (Spitzenpegelanhaltens) erreicht ist.
Beim Lauf des BHKW wird der Leistungsverbrauch aus der Differenz zwischen der Leistung des Aggregats und der Netzleistung berechnet (wird nicht direkt gemessen).
Wenn z. B. die momentane Aggregatleistung 100 kW (Pg=100) beträgt und das Stromaggregat ins Netz 60 kW (Pm= 60) exportiert, beträgt der Leistungsverbrauch Pg-Pm=40 kW.
Wenn z. B. die momentane Aggregatleistung 100 kW (Pg=100) beträgt und das Stromaggregat aus dem Netz 60 kW (Pm=--60) importiert, beträgt der Leistungs-verbrauch Pg-Pm=160 kW.

Export limit (Exportgrenze)
[ENABLED, DISABLED] (Ein/Aus)

Nullbezugsregelung
Schutz gegen den Leistungsexport in das Netz. Die Funktion begrenzt die verlangte Generatorleistung, damit die importierte Leistung höher oder gleich der Einstellung importierte Last erhalten bleibt.

Abfallbeginn [°C]
Inkrement: 1 °C
Bereich: -32.000 °C bis +32.000 °C

Bei dieser Temperatur beginnt die Funktion der Leistungsreduzierung entsprechend einer Temperatur.

Abfallende [°C]
Inkrement: 1 °C
Bereich: -32.000 °C bis +32.000 °C

Die Temperatur, bei welcher der Wert „herabgesetzte Leistung“ definiert ist.

DeratedPower [kW]
(herabgesetzte Leistung)
Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: 0 bis 100 % der Nennleistung

Herabsetzung der Aggregatnennleistung bei der Temperatur „DeratingEnd“ (Abfallende).

TempRegel [°C]
(Leistungssteuerung laut Solltemperatur)
Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 bis 120 °C

Sollwert der Temperatur zur Laststeuerung BHKW in Abhängigkeit von der Temperatur. Vor der Ausnutzung konfigurieren Sie den Eingang „LdCtrl: TbyPwr.“ (Last-steuerung: Leistung laut Temperatur).

TempRegel [%]
(Verstärkung der Leistungssteuerung laut Temperatur)
Inkrement: 0,01 %
Bereich: 0,00 – 100,0 %

Koeffizient der Verstärkung für den Steuerkreis zur Leistungssteuerung in Abhängigkeit von der Temperatur.

TempRegel int [%]
(Integration der Leistungssteue-rung laut Temperatur)
Inkrement: 0,01 %
Bereich: 0,00 – 100,0 %

Koeffizient der Integration für den Steuerkreis zur Leistungssteuerung in Abhängig-keit von der Temperatur.

TempRegelAbw. [%]
(Derivation der Leistungssteue-rung laut Temperatur)
Inkrement: 0,01 %
Bereich: 0,00 – 100,0 %

Koeffizient der Derivation für den Steuerkreis zur Leistungssteuerung in Abhängigkeit von der Temperatur.

Überhitzungsschutz
[ENABLED, DISABLED]

ENABLED (Aktiviert):
Überschreitet die am Analogeingang "LdCtrl:TbyPwr" (Laststeuerung: Leistung laut Temperatur) gemessene Temperatur den Wert „TbyPwr Treq" (Leistungssteue-rung laut Solltemperatur), wird die Stromaggregatleistung langsam stufenweise auf „Min Power PtM" (mi-nimale Leistung) herabgesetzt. Sinkt die Temperatur unter „TbyPwr Treq" (Leistungssteuerung laut Solltemperatur), erhöht das Stromag-gre-gat die Leistung langsam stufenweise auf den ursprünglichen Soll-wert (Baseload, Imp/Exp....) (Festlast, Imp/Exp…).

DISABLED (Deaktiviert):
Die Funktion Leistungssteuerung in Abhängigkeit von der Tem-peratur ist deaktiviert. Keine Änderung erfolgt in der Leistung, wenn die am Analogeingang "LdCtrl:TbyPwr" (Laststeuerung: Leistung laut Temperatur) gemessene Temperatur den Wert „TbyP-wr Treq" (Leis-tungssteuerung laut Solltemperatur) überschreitet.

Insel Freigabe [Ja / Nein / Extern]
(Inselbetrieb aktiviert)

Ja: Aktiviert den Inselbetrieb.
Nein: Deaktiviert den Inselbetrieb.
EXT (von außen): Unabhängiger Inselbetrieb ist möglich, wenn der Binäreingang ISLAND ENABLE (Inselbetrieb ein) eingeschaltet ist.

ParallelFreigabe [Ja / Nein / Extern]
(Parallelbetrieb aktiviert)

Ja: Aktiviert den Betrieb parallel mit dem Netz.
Nein: Deaktiviert den Betrieb parallel mit dem Netz.
EXT (von außen): Der Betrieb parallel mit dem Netz ist möglich, wenn der Binärein-gang MAINS PAR EN (netzparalleler Betrieb ein) eingeschaltet ist.

Synchro Freigabe
(Synchronisierung aktiviert)

(keine / Vor- / Rücksynchronisierung / beide / von außen)

Zeiten Ein [-]

Einschaltzeiten der Zeitschaltuhr

Zeiten Aus [-]

Ausschaltzeiten der Zeitschaltuhr

Zeitgb. Wiedergabe

Tagesfreigabe / Wochenfreigabe der Zeitschaltuhr

Beschreibung Parameter (Grundeinstellungen)

Kundenname

Ein vom Benutzer definierter Name, der zur Identifikation der Steuerung beim Fernzugriff über das Telefon oder bei einer Verbindung über das Mobiltelefon dient.

Nennleistung [kW]
Inkrement: 1 kW
Bereich: 1 -500 kW

Nennleistung des BHKW

Nennstrom [A]
Inkrement: 1 A
Bereich: 1 – 5000 A

Das ist die Stromgrenze für den Generator. Der Schutz für IDMT Überstrom und Kurzschlussstrom basieren auf dieser Einstellung. Siehe Generatorschutz, einstellba-re Werte 2Inom del, Ishort (Nennstrom, Kurzschlussstrom).
Der Nennstrom kann vom definierten Nennstrom des Generators abweichen.

Stromwandler [/5A] (Umwandlungsverhältnis)
Inkrement: 1 A
Bereich: 1 -10000 A / 5A

Stromwandler Umwandlungsverhältnis der einzelnen Aggregatphasen

Wandler Spannung [/1] (Umwandlungsverhältnis beim Spannungstransformator)
Inkrement: 0,1 V / V
Bereich: 0,1 – 500,0 V / V

Spannungstransformator Umwandlungsverhältnis beim Stromaggregat

Im3/ErFICur CT [/5A] (Umwandlungsverhältnis beim Stromwandler Netzphase 3 / Erdungsfehler)
Inkrement: 1 A
Bereich: 1 -8000 A / 5A

Umwandlungsverhältnis beim Stromwandler für Netzphase 3 oder für Erdungsfehlerschutz.
Umwandlungsverhältnis beim Netzstromwandler für Messungen der importierten / exportierten Leistung und des Leistungsfaktors bei der Einzelphase. Der Leistungs-wert in einer Phase wird mit drei multipliziert.

U.Netz Wandler [/1] (Umwandlungsverhältnis beim Netzspannungstransformator)
Inkrement: 0,1 V / V

Netzspannungstransformator Umwandlungsverhältnis.

Netznennspannung [V]
Inkrement: 1V
Bereich: 80 -30000 V

Netznennspannung (Phase zum Nulleiter)

Generatornennspannung [V]
Inkrement: 1V
Bereich: 80 -30000 V

Nennspannung des Generators (Phase zum Nulleiter)

Nennfrequenz [Hz]
Inkrement: 1 Hz
Bereich: 45 – 65 Hz

Nennfrequenz des Generators (in der Regel 50 oder 60 Hz)

Zahnkranz [-]
Inkrement: 1
Bereich: 0 – 500

Anzahl der Zähne für den Aufnehmer der Drehgeschwindigkeit am Motorschwungrad / Zahnkranz. Die Anzahl soll auf Null eingestellt werden, wenn kein Aufnehmer verwendet wird. Die Motorgeschwindigkeit wird von der Generatorfrequenz berechnet.

Nenndrehzahl/Min. [U/Min.]
Inkrement: 1 U/Min.
Bereich: 100 - 4000 UPM (U/Min.)

Die Nenngeschwindigkeit / -drehzahl des Motors

ControllerMode [OFF, MAN, AUT]
(Betriebsart)

Äquivalent zu den Betriebsartänderungen am Regler durch die MODE ➔ oder ← MODE Tasten. Diese Betriebsart wird nach dem Einschalten der Steuerung automatisch vorgewählt.

FltRes GoToMAN [Ein / Aus]
(Fehlerrücksetzen zum MAN-Betrieb)

AUS: Die Steuerung bleibt nach dem Fehlerrücksetzen in der AUT-Betriebsart.

EIN: Automatische Umschaltung der AUT- Betriebsart in den manuellen MAN-Betrieb nach dem Fehlerrücksetzen (Reset), um automatischen Motoranlauf zu vermeiden. Diese Funktion ist für alle Schutzfunktionen aktiv (Sofortstopp, langsamer Stopp, ohne Last, Entlastung) mit Ausnahme des Warnungsschutzes.

Beleuchtung Aus [min]

Zeitverzögerung, bis die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet wird, nachdem keine Taste mehr gedrückt wurde.

Contr. addr [-]
(1.. (Regleradresse) 32)
Inkrement: 1
Bereich: 1 bis 32

Die Identifikationsnummer des Reglers am CAN Bus. Jede Steuerung in der Gruppe muss seine eigene einzigartige Nummer haben.

RS232 Mode
[STANDARD / MODBUS]

Anwahl des Kommunikationsprotokolls.

STANDARD: WinEdit / MultiEdit Kommunikationsprotokoll.

MODBUS: Modbus Protokoll.

Beschreibung Parameter (Motorparameter)

Starting RPM [RPM] [U/Min.] (Startdrehzahl/Min.)
Inkrement: 1 RPM
Bereich: 0 -1000 RPM (U/Min.)

Drehzahlgrenze, bei welcher der Anlasser wieder ausgeschaltet wird, weil der Motor gezündet hat.

Hinweis: Ein Unterdrehzahlschutz beim Motor basiert auf der Startdrehzahlgrenze RPM und ist aktiv, die Leerlaufperiode ausgenommen.

Vorstart [s] (Startvorbereitungszeit)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 -600 s

Vorlauf der Pumpen und Ventilatoren vor Anlasser ein. Setzen Sie die Zeit auf Null, wenn Sie diese Funktion deaktivieren möchten.

Vorschmierzeit [s]

Für optionalen Betrieb einer Vorschmierpumpe.

Vorschmierpause [min]

Für optionalen Betrieb einer Vorschmierpumpe.

Max Startzeit [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 1 - 60 s

Maximale Anlasserlaufzeit zum starten der Anlage.

Hinweis: Ist (Kraftstoffsolenoidventil) = GAS, wird der Motor nach dem letzten erfolglosen Ver-such um 25 % längere Zeit mit geschlossenem Kraftstoffventil andrehen, um das Restgas auszulüften.
Ist ein magnetischer Aufnehmer eingesetzt und erhält die Steuerung binnen 2 Se-kunden nach Einschalten vom Anlasser kein Signal Drehzahl ungleich Null, folgt die Anlasserpause sofort.

Startpause [s] (Pause nach fehlerhaftem Andrehen)
Inkrement: 1 s
Bereich: 5 - 60 s

Die Pause zwischen einem erfolglosen und einem weiteren Startversuch.

Startversuche [-]
Inkrement: 1
Bereich: 1 – 10

Max. Anzahl von Startversuchen.

Hinweis: Sofortstopp beim Fehler des magnetischen Aufnehmers ist aktiviert, wenn der Digi-talausgang des Starters eingeschaltet ist und der Regler die Nulldrehzahl RPM (vom magnetischen Aufnehmer) und die Frequenz ungleich Null misst.

Leerlaufzeit [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 1 - 300 s

Leerlaufverzögerung beginnt, wenn die Drehzahl RPM die Start RPM (Startdreh-zahl/Min.) überschreitet. Anlauffehler wird erkannt, wenn die Drehzahl RPM während der Leerlaufzeit unter 3 sinkt.
Während der Leerlaufzeit ist der Binärausgang IDLE/NOMINAL (Leerlauf/Nominal) ausgeschaltet. Wenn „IDLE/NOMINAL“ (Leerlauf/Nominal) abläuft, wird der Ausgang eingeschaltet. Der Binärausgang „IDLE/NOMINAL“ (Leerlauf / Nominal) wird während der Nachlaufzeit wieder abgeschaltet.

Hinweis: Der Unterdrehzahlschutz am Motor ist während der Leerlaufzeit gesperrt. Ist die Leerlaufzeit < 5 s, so wird der Unterdrehzahlschutz 5 Sekunden nach Erreichen der Startdrehzahl und ansonsten am Ende der Leerlaufperiode (beim Übergang Leerlauf -> Nenndrehzahl UPM) aktiviert

Min stab time [s] (Min. Stabilisierungsdauer)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – Max stab time s (max. Stabilisierungsdauer)

Das ist eine Mindestzeit, während welcher die Steuerung nach dem Umschalten des Motors auf die Nenndrehzahl RPM zum Einschalten des GCB Generatorschalters wartet (unabhängig davon, ob die Generatorfrequenz / -spannung den Nennbereich vorher erreicht hat).

Max stab time [s]
(Max. Stabilisierungsdauer)
Inkrement: 1 s
Bereich: Min stab time s - 300 s (min. Stabilisierungsdauer)

Das ist die höchste Zeit, während welcher die Steuerung nach dem Umschalten des Motors auf die Nenndrehzahl RPM die Generatorfrequenz / -spannung wartet.

Hinweis: Wenn die Generatorspannung innerhalb von der Max stab zeit (Max. Stabilisierungs-dauer) die definierten Grenzwerte nicht erreicht (Gruppe Generatorschutz), wird der Alarm ausgelöst und die Anlage gestoppt.

Aufwärmlast [%]
Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: 0 – 100 % der Nennleistung

Die eingestellte Generatorleistung während der Aufwärmphase, wenn der GCB (Generatorschalter) eingeschaltet ist. Nur im parallelen Betrieb mit dem Netz.

Hinweis: Der Analogeingang Aufwärmtemperatur muss konfiguriert werden: Ansonsten ist das Aufwärmverfahren nur von der Zeit abhängig (Max warm Zeit - Max. Vorwärmdauer).

Aufwärmtemperatur [°C]
Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 – 100 °C

Verlangte Temperatur beim Kühlwasser im Motorausgang, damit die Vorwärmperio-de beendet werden kann.

Max warm Zeit [s]
(Maximale Zeit Vorwärmphase)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 600 s

Wird die verlangte Aufwärmtemp (Vorwärmtemperatur) innerhalb von dieser Dauer nicht erreicht, wird die Vorwärmphase beendet.

Nachlaufzeit [s]
(Gasmotor Leellauf ohne Last)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 3600 s

Leerlauf der Anlage nach Generatorschalter Aus bis die Anlage gesamt ausgeschal-tet wird. Die Zeit dient zum Abkühlen des Gasmotors.

Zeit Pumpen [s]
(Nachlaufzeit Pumpen und Ventilator)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 3600 s

Nachlaufzeit der Pumpen Kühlwasser und Heizung sowie Lüfter Schallhaube nach Gasmotor aus.

Stop Zeit [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 3600 s

Zeit nach Abschaltung der Gasventile, bis die Drehzahl auf Null sein muss.

Zeit Entlüften
(Vorauslüftungszeit)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 60 s

Ist das Kraftstoffventil auf GAS gesetzt, legt diese Einstellung eine Dauer fest, innerhalb welcher der Startermotor eingeschaltet werden soll, um den Motorraum beim ersten Anlaufversuch nach dem Sofortstopp auslüften zu können.

Beschreibung Parameter (Motorschutz)

Schutzverzögerung Gruppe 1 [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 60 s

Beim Anlauf der Anlage müssen einige Motorschutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt / gesperrt werden (z.B. Öldruck).
Nach Ablauf der Schutzverzögerungsdauer bei Gruppe 1 werden die Schutzeinrichtungen freigegeben. Die Zeit beginnt nach erfolgtem Start der Anlage.

Schutzverzögerung Gruppe 2 [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 3200 s

Beim Anlauf der Anlage müssen einige Motorschutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt / gesperrt werden (z.B. Öldruck).
Nach Ablauf der Schutzverzögerungsdauer bei Gruppe 2 werden die Schutzeinrichtungen freigegeben. Die Zeit beginnt nach erfolgtem Start der Anlage

Schutzverzögerung Gruppe 3 [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 3200 s

Beim Anlauf des Stromaggregates müssen einige Motorschutzeinrichtungen außer Funktion gesetzt / gesperrt werden (z.B. Öldruck).
Nach Ablauf der Schutzverzögerungsdauer bei Gruppe 3 werden die Schutzeinrichtungen freigegeben. Die Zeit beginnt nach erfolgtem Start der Anlage.

Hinweis: Die Schutzgruppen werden bei der Konfiguration des Binär- oder Analogeingangs im Programm WinEdit gesetzt.

Zeit Horn Aus [s]
(Hupendauer)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 -600 s

Maximalzeit, innerhalb welcher eine Hupe (optionale Ausstattung oder Kundenseite) im Falle einer Störung ertönen kann. Soll die Hupe dauerhaft bis zur Quittierung der Störungen ertönen, so muss hier eine Null eingesetzt werden.

Überdrehzahl [%]
Inkrement: 1 % der RPM Nenndrehzahl/Min.
Bereich: 100 – 150%
0 -600 s

Der Schwellenwert für den Überdrehzahlschutz.

Bat < V [V]
(Batterieunterspannung/Systemunterspannung 24VDC)
Inkrement: 0,1 V
Bereich: 8 - 40 V

Der Schwellenwert für die Warnung bei zu niedriger Batteriespannung.

Bat > V [V]
(Batterieüberspannung/Systemüberspannung 24VDC)
Inkrement: 0,1 V
Bereich: 8 - 40 V

Der Schwellenwert für die Warnung bei zu hoher Batteriespannung.

Bat V Zeit [s]
(Batterieunterspannung/Systemunterspannung 24VDC Zeitverzögerung)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 600 s

Die Verzögerung für den Alarm bei zu niedriger Batteriespannung.

Service in [h]
(nächste Wartung)
Inkrement: 1 Stunde
Bereich: 0 – 65535 Stunden

Verbleibende Zeitdauer für die nächste Wartung. Wenn die Rückzählung vollendet ist:
- wird der Service-Alarm ausgelöst.
- wird die Alarmliste aufgezeichnet.

Hinweis: Vergessen Sie nicht, den Zähler auf den Wert der nächsten Wartung zurückzuset-zen, wenn die Wartungsarbeiten beim gegenwärtigen Service fertig gestellt sind.

Überlastung [%]
Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: Overload wrn (Überlastwarnung) – 200 %

Der Schwellenwert für die Generatorüberlastung (in % der Nennleistung).

Überlastwarnung [%]
Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: 50 – Overload (Überlastung)

Der Schwellenwert für den Warnalarm bei Generatorüberlastung (in % der Nennleistung).

MinLeistung [%]
(Minimale. Leistung netzparallel)
Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: 0 -100% der Nennleistung

Die minimale mögliche Aggregatleistung in Betriebsart parallel zum Netz. Die Anlage wird niemals unter diesem Pegel belastet

Kurzschluss [%]
(Kurzschlussstrom)
Inkrement: 1 % des Nennstroms
Bereich: 100 – 500 % des Nennstroms

Ishort (Kurzschlussstrom) ist die Prozentüberschreitung über den Nennstrom. Ist er erreicht, werden die GCB Close/Open (Generatorschalter ein-/abgeschaltet), GCB UV coil (Unterspannung an der Spule des Generatorschalters) und GCB Off coil (Spule des Generatorschalters abgeschaltet) sofort abgeschaltet, das Ereignis wird sofort in der Alarm- und Historienliste aufgezeichnet und der Motor wird abgekühlt und angehalten.

Kurzschlusszeit
(Verzögerung beim Kurzschlussstrom)
Inkrement: 0,01 s
Bereich: 0,00 – 10,00 s

Verzögerung für Generatorschutz gegen Kurzschlussstrom.

2Überlast [s]
(2Inom del ,Verzögerung für Nennstrom)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 – 600 s

Auswahl der IDMT Kurvenform. 2Inom del (Verzögerung für Nennstrom) ist die Reaktionszeit des IDMT Schutzes bei 200 % Überstrom.
Igen = 2* Nennstrom.

Hinweis: IDMT ist umgekehrt proportional zum Generatorüberstrom. Je intensiver der Überstrom zunimmt, desto kürzer ist die Zeit, bevor der Alarm aktiviert wird.
Wird der IDMT Schutz aktiviert, wird der GCB (Generatorschalter) abgeschaltet. Das Ereignis wird in der Alarm- und Historienliste aufgezeichnet und der Motor wird abgekühlt und angehalten.

Stromasymmetrie [%]
(Stromungleichgewicht)
Inkrement: 1 % des Nennstroms
Bereich: 0 – 100 % des Nennstroms

Der Schwellenwert für Asymmetrie (Ungleichgewicht) des Generatorstroms.

Zeit Strom Asymmetrie [s]
(Verzögerung bei Stromungleichgewicht)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung für Asymmetrie (Ungleichgewicht) des Generatorstroms.

Gen V > Sd [%]
(Soforstopp)
Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 50 – 150 % der Nennspannung
Schutz: GCB (Generatorschalter) Abschaltung und Motorsofortstopp.

Schwellenwert für den Sofortstoppschutz des Generators bei Überspannung.

Verzögerung bei Überlastung [s]
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung für den Alarm bei Generatorüberlastung.

Gen > V Ent. [%]
(Generatorüberspannung)
Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: Gen <V – 150 % der Nennspannung

Der Schwellenwert der Generatorüberspannung. Alle drei Phasen werden über-wacht. Der höchste, der drei Werte wird benutzt. Bei Überschreitung erfolgt eine Ent-lastung der Anlage mit anschließender Abschaltung.

Gen < V Ent. [%]
(Generatorunterspannung)
Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 50 – Gen >V

Der Schwellenwert der Generatorunterspannung. Alle drei Phasen werden über-wacht. Der niedrigste, der drei Werte wird benutzt. Bei Überschreitung erfolgt eine Entlastung der Anlage mit anschließender Abschaltung.

Gen U Zeit [s]
(Verzögerung bei Generatorspannung)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60 s

Verzögerung für Alarm bei Generatorunter- oder -überspannung.

Spannungsasymmetrie [%]
Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 0 - 100% der Nennspannung

Schwellenwert für den Alarm bei Ungleichheit der Generatorspannung.

Spannungsasymmetrie Zeit [s]
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung für den Alarm bei Ungleichheit der Generatorspannung.

Gen > f [%]
(Generatorüberfrequenz)
Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz
Bereich: Gen < f – 150,0 % der Nennfrequenz

Der Schwellenwert der Generatorüberfrequenz im Netzparallelbetrieb bis Abschaltung.

Gen < f [%]
(Generatorunterfrequenz)
Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz
Bereich: 50,0 – Gen >f

Der Schwellenwert der Generatorunterfrequenz im Netzparallelbetrieb bis Abschaltung.

Hinweis: Die Generatorfrequenz wird von der Phase L3 ausgewertet.

Gen f Zeit [s]
(Verzögerung bei Generatorfrequenz)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung für den Alarm bei zu niedriger oder zu hoher Generatorfrequenz.

Rückleistung Generator [%]
Inkrement: 1 % der Nennleistung
Bereich: -200 % der Nennleistung

Der Schwellenwert für den Alarm bei der Rückleistung des Generators.

Rück KW Zeit [s]
(Verzögerung bei Rückleistung)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 -60,0 s

Die Alarmverzögerung bei der Rückleistung des Generators.

Erdschluß [%]
(EarthFaultCurr / Stromerdungsfehler)
Inkrement: 1 % des Nennstroms
Bereich: 1 – 300 %

Der Schwellenwert für den Generatorschutz gegen Stromerdungsfehler.

Erdschluß Zei [s]
(Verzögerung beim Stromerdungsfehler)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Die Verzögerung für den Generatorschutz gegen Stromerdungsfehler.

Analog IN CU
(Zentralsteuerung)

Keine Schutzfunktionen programmiert.

Beschreibung Parameter (Auto Netz Fehler)

Verzögerung bei Netzwiederkehr [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – 3600 s

Verzögerung nach Netzwiederkehr bis die Anlage wieder gestartet wird.

Netz > V [%]
(Netzüberspannung)
Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 0 - Netz >V (Netzüberspannung)

Der Schwellenwert der Netzunterspannung. Alle drei Phasen werden überwacht. Der höchste, der drei Werte wird benutzt.

Netz U Zeit [s]
(Verzögerung bei Netzspannungfehler)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung für den Alarm bei Netzunter- und -überspannung.

U Netz Asymmetrie [%]
(Asymmetrie der Netzspannung)
Inkrement: 1 % der Nennspannung
Bereich: 0 -100% der Nennspannung

Der Schwellenwert für die Asymmetrie der Netzspannung.

U Netz Asymmetrie Zeit [%]
(Verzögerung Asymmetrie der Netzspannung)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung für den Alarm beiAsymmetrie der Netzspannung.

Netz > f [%]
(Netzüberfrequenz)
Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz
Bereich: 0,0 - 200,0 % der Nennfrequenz

Der Schwellenwert der Netzüberfrequenz.

Netz < f [%]
(Netzunterfrequenz)
Inkrement: 0,1 % der Nennfrequenz
Bereich: 0,0 - 200,0 % der Nennfrequenz

Der Schwellenwert der Netzunterfrequenz.

Hinweis: Die Netzfrequenz wird von der Phase L3 ausgewertet.

Netz f Zeit [s]
(Verzögerung bei Netzfrequenz)
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0 - 60,0 s

Verzögerung bei überhöhter und zu niedriger Netzfrequenz.

Hinweis: Die Netzschutzalarme werden nur in der Historie-, nicht in der Alarmliste aufgezeichnet.

Vector S Limit [°]
(Vektorsprung / Netzkurzunterbrechung)
Inkrement: 1°
Bereich: 0 – 20°

Dies ist ein Grenzwert für eine schnelle Erkennung von einem Netzfehler (Kurzunterbrechungen im öffentlichen Netz) im Parallelbetrieb.

SpeedRegChar
[POSITIVE / NEGATIVE]
(Drehzahlrichtungsregelung)

Schalter für Parameter des Drehzahlreglers.

POSITIV: Wenn die AIO150 Ausgangsspannung des Geschwindigkeitsreglers wächst, steigt die Motorgeschwindigkeit.

NEGATIV: Wenn die AIO150 Ausgangsspannung des Geschwindigkeitsreglers sinkt, vermindert sich die Motorgeschwindigkeit.

Bereich Spannung [%]
(Spannungsfenster)
Inkrement: 0,1 % der Nennspannung
Bereich: 0,0 -100,0 % der Nennspannung

Max. Differenz zwischen der Generator- und der Netzspannung.

Hinweis: Siehe Anzeige der Übereinstimmung von Spannungsphasen auf dem AIO150 [3-1] Bildschirm für Synchronisierung.

Beispiel 1:

Voltage match (Spannungsüber-einstimmung)	1	2	3	Anmerkung: Phase L3 liegt außerhalb vom Spannungsfenster
	1	1	0	

Phasen Wink.Diff [°]
(Regelung des Phasenwinkels bei der Generator- und Netzspannung)
Inkrement: 1°
Bereich: -30° bis +30°

Max. Differenz des Phasenwinkels zwischen der Generator- und Netzspannung. Wenden Sie diese Einstellung an, um Phasenwinkel bei der Verbindung von Span-nungstransformatoren korrigieren zu können.

Bereich Frequenz [°]
(Phasefenster)
Inkrement: 1°
Bereich: 0° – 90°

Max. ± Unterschied des Phasenwinkels zwischen dem Soll- und Ist-Winkel für die Synchronisierung.

Verweilzeit [s]
Inkrement: 0,1 s
Bereich: 0,0 - 25,0 s

Die Zeitdauer, während welcher der Phasenverschiebungswinkel im Rahmen des Phasenfensters und der Spannungsunterschied im Rahmen des Spannungsfensters bleiben muss, bevor der GCB (Generatorschalter) eingeschaltet wird.

Freq Verstärkung [%]
(Frequenzverstärkung)
Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0 % - 200,0 %

Verstärkung in der Steuerschaltung zur Frequenzregelung.

Freq integral [%]
(Frequenzintegration)
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 % – 100 %

Der Koeffizient der relativen Integration in der Steuerschaltung zur Frequenzregelung.

Freq der [%]
(Frequenzderivation)
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 % – 100 %

Der Faktor der relativen Stabilität im Frequenzregelkreis.

Freq reg loop (Frequenzregelschleife) (dauerhaft / nur Synchronisierung)

SYNC ONLY (Nur Synchronisierung) Frequenzsteuerung ist nur während der Synchronisierung aktiv.

Winkelverstärkung [%]
Inkrement: 0,1%
Bereich: 0 % bis +200,0 %

Verstärkung der Winkelregelschleife.

RefUDrehzahlreg [V] (Referenzspannung des Drehzahlreglers)
Inkrement: 0,01 V
Bereich: -10,00 bis +10,00 V

Der Pegel der DC Referenzspannung am Spannungsausgang für die Geschwindigkeitssteuerung beim SPEED GOVERNOR (Drehzahlregler).

Lastrampe [s]
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 600 s

Steigerung oder Senkung der Belastungsgeschwindigkeit. In Sekunden / Nennleistung.

Lastverstärkung [%]
Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0 – 200,0 %

Verstärkung in der Steuerschaltung zur Lastregelung.

Lastintegration [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %

Der Koeffizient relativer Integration der Steuerschaltung zur Lastregelung.

Lastderivation [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %

Der Koeffizient der relativen Stabilität der Steuerschaltung zur Lastregelung.

GLS AUS Wert [%] (GCB Abschaltpegel)
Inkrement: % der Nennleistung
Bereich: 0 bis 100 %

Der Leistungspegel zur GCB (Generatorschalter) Abschaltung bei Entlastung. Wird dieser Pegel nicht erreicht, wird der GCB (Generatorschalter) nach dem Ablauf der Zeit für die GCB open del (Verzögerung vor der Abschaltung des GCB) ausgeschaltet.

GLS Aus Verzögerung [s] (Verzögerung vor der GCB Abschaltung)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 - 600 s

Max. Zeitdauer zur Entlastung des Stromaggregats.

Max SyncZeit [s] (Synchronisierungsdauer)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 – 1800 s

Die max. zulässige Dauer der Vor- oder Rücksynchronisierung.

Einstellung der Synchronisiereinheit

1. Starten Sie den Motor in der Betriebsart MAN.
2. Stellen Sie die Motordrehzahl (RPM) mit dem Potentiometer der Drehgeschwindigkeit am Drehzahlregler oder mit der „Speed gov bias“ (Referenzspannung des Drehzahlreglers) auf Nennfrequenz ein.
3. Die Synchronisierung starten Sie durch die Betätigung der Taste „GCB ON/OFF“ (Generatorschalter ON/OFF). Als Anzeige der Synchronisierung beginnt die LED-Diode des GCB Generatorschalters zu blinken. Die Synchronisierung wird durch die erneute Betätigung der Taste „GCB ON/OFF“ (Generatorschalter ON/OF) gestoppt.
4. Einstellung der Schlupfregelung:
5. Erhöhen Sie „freq gain“ (Frequenzverstärkung) so, dass die Drehzahlregelung in den instabilen Zustand kommt, und setzen Sie den Wert um 30 % herab, um eine stabile Frequenzcharakteristik und Leistung sicherzustellen.
6. Stellen Sie „freq int, freq der“ (Frequenzintegration, -derivation) auf stabile (schnelle und stufenlose) Schlupfregelung ein. Das Synchronoskop an der Messanzeige der Steuerung sollte langsam nach unten verschoben und a-gehalten werden (in beliebiger Lage, weil die Winkelregelung ausgeschaltet ist).
7. Einstellung der Winkelregelung:
8. Stellen Sie „Angle gain“ (Winkelverstärkung) und „Angle der“ (Winkelderivati-on) ein. Das Synchronoskop an der Messanzeige der Steuerung sollte lang-sam nach unten verschoben und in der „up“ Lage (12 Uhr) angehalten werden. Stellen Sie „Angle gain“ (Winkelverstärkung) auf einen instabilen Wert ein (Synchronoskop schwankt) und setzen Sie den Wert um 30 % herab, um eine stabile Leistung sicherzustellen. Dann stellen Sie eine bessere Stabilität mit-tels der „Angle der“ (Winkelderivation) ein.

Einstellung der Lastregelung

1. Vor der Regelung der Synchronisierung/Belastung muss die Regelung Volt/PF (Spannung/ Leistungsfaktor) eingestellt werden!
2. Stellen Sie „Laststeuerung = Grundlast“ auf 30 % der Nennbelastung ein.
3. Stellen Sie „Load gain“ (Lastverstärkung) auf den gleichen Wert mit glei-chem Vorzeichen (Polarität) wie „Slip freq gain“ (Verstärkung der Schlupffre-quenz) ein. Stellen Sie „Load int“ (Lastintegration) und „Load der“ (Lastderi-vation) auf Null ein.
4. Starten Sie das Stromaggregat im MAN-Betrieb, betätigen Sie die Taste „GCB ON/OFF“ (Generatorschalter ON/OFF), dadurch wird das Stromag-gregat mit dem Netz synchronisiert und schließen Sie das Stromaggregat ans Netz an.
5. Nach Einschalten des „GCB“ (Generatorschalters) wird das Stromaggregat die Last langsam bis auf den Wert von Grundlast erhöhen. Überprüfen Sie, dass die Leistung des Stromaggregats positiv ist .(Polarität CT des Stromwandlers!).
6. Erhöhen Sie „Load gain“ (Lastverstärkung) so, dass die Lastregelung in den instabilen Zustand kommt, und setzen Sie den Wert um 30 % herab, um ei-ne stabile Leistung sicherzustellen. Wenn der Faktor „Load int“ (Lastingegration) auf Null eingestellt ist, kann die Belastung des Stromaggregats von der verlangten Festlast abweichen.
7. Um die Parameter „Load int“ (Lastintegration) und „Load der“ (Lastderivation) einzustellen und zu
8. optimieren, ändern Sie mehrmals die „Base Grundlast“ im Bereich von 30 bis 70 % der Nennleistung.
9. Wenn das Stromaggregat unter voller Last arbeitet, überprüfen Sie, dass
10. der Wert der Ausgangsspannung am Drehzahlregler keiner Begrenzung ausgesetzt ist (nicht in der Nähe von ± 10V liegt).
11. der Stellantrieb des Drehzahlreglers nicht mechanisch blockiert ist, oder nur in einem engen Regelungsbereich der Drosselklappe arbeitet.

AVRRegChar [POSITIVE / NEGATIVE]
(AV Regler Zeichen)

Umschalter zwischen den AVR Parametern der Spannungsregelung.

POSITIV: Wenn IG-CU- und AVRi Ausgangsspannung steigt – steigt die Generatorspannung.

NEGATIV: Wenn die IG-CU- und AVRi Ausgangsspannung sinkt – sinkt die Generatorspannung.

Spannungsverstärkung [%]
Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0,0 bis +200,0 %

Verstärkung im Spannungsregelkreis.

Spannungsintegration [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %

Der Faktor der relativen Integration im Spannungsregelkreis. Die Erhöhung der Wertes der Integration beschleunigt das Ansprechen.

Spannungsderivation [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %

Der Faktor der relativen Stabilität im Spannungsregelkreis.

Hinweis: Die Spannungsanpassung ist nur aktiv, wenn der Generatorleistungsschalter geöffnet ist.

CosPhi Verstärkung [%]
Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0,0 – 200,0 %

Verstärkung des Steuerkreises zur Leistungsfaktorregelung.

CosPhi Faktorintegration [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %

Der Faktor relativer Integration im Steuerkreis zur Leistungsfaktorregelung. Die Erhöhung des Wertes der Integration beschleunigt das Ansprechen.

CosPhi Faktorderivation [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 – 100 %

Der Faktor der relativen Stabilität im Steuerkreis zur Leistungsfaktorregelung.

Hinweis: Wenn irgendeine der Einstellungen zur Verstärkung auf Null gesetzt ist, wird die entsprechende Regelschleife ausgeschaltet (OFF).
Die Regelung für den Leistungsfaktor ist nur aktiv, wenn der Generatorleistungsschalter geschlossen ist.

Beschreibung Parameter (Lasteilung) / (Telefon / SMS)

Lasteilung

Keine Funktionen programmiert.

Telefon / SMS

Warnanruf [Ein / Aus]

Es werden aktive Anrufe / SMS-Meldungen freigegeben oder blockiert, die beim Auftreten eines Warnalarms an ein gewähltes festes oder mobiles Telefon gerichtet werden.

Entlastungsanruf [Ein / Aus]

Es werden aktive Anrufe / SMS-Meldungen freigegeben oder blockiert, die beim Auftreten eines Entlastungsalarms an ein gewähltes festes oder mobiles Telefon gerichtet werden.

Anruf beim langsamen Anhalten [Ein / Aus]

Es werden aktive Anrufe / SMS- Meldungen freigegeben oder blockiert, die beim Auftreten eines Alarms zum langsamen Anhalten an ein gewähltes festes oder mobiles Telefon gerichtet werden.

Anruf bei Sofortstopp [Ein / Aus]

Es werden aktive Anrufe / SMS-Meldungen freigegeben oder blockiert, die beim Auftreten eines Alarms zum Sofortstopp an ein gewähltes festes oder mobiles Telefon gerichtet werden.

Aktivanruf Kanal 1..3 Typ

Bis zu drei getrennte Kanäle stehen für jeden der folgenden Meldungstypen zur Verfügung.

DISABLED (Deaktiviert):
Der Kanal ist gesperrt.

DATA (DATEN):
Eine standardmäßig analoge, GSM oder ISDN-Modemverbindung zum Programm WinEdit.

SMS:
Der Kanal sendet SMS-Mitteilungen, nur wenn ein GSM-Modem angeschlossen ist.

E-MAIL:
Der Kanal sendet E-Mail-Mitteilungen, nur wenn eine IG-IB (Internetbrücke) angeschlossen ist.

EML-SMS:
Der Kanal sendet E-Mail-Mitteilungen mit einer kurzen SMS-Nachricht, nur wenn eine IG-IB (Internetbrücke) angeschlossen ist.

Die E-Mail-Mitteilung enthält:

- Eine Kopfzeile mit der Seriennummer und Informationen zur Anwendung;
- Alarmliste
- 20 historische Aufzeichnungen (Grund, Datum, Zeitpunkt).

Zeitstempel Periode
Inkrement: 1 Min.
Bereich: 0 – 240 s

Der Zeitraum zur Aufzeichnung historischer Angaben, wenn der Motor läuft.

Hinweis: Keine historischen Angaben mit Zeitstempel werden aufgezeichnet, wenn TimeS-tamp per (Zeitstempel Periode) = 0.

Sommerzeit Mode
[AUS / WINTER / SOMMER / WINTER-S / SUMMER-S]
(Sommerzeit-Modus)

AUS:
Die automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit ist Gesperrt.

WINTER (SUMMER):
Die automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit ist eingeschaltet und auf die Winter- (Sommer-) Saison eingestellt.

WINTER-S (SUMMER-S):
Modifizierung für die südliche Halbkugel.

Zeit [HHMMSS]

Einstellen der Realuhrzeit.

Datum [DDMMYYYY]

Einstellen des aktuellen Datums.

Programmfunktionen

Programmierte Schaltfunktionen

StartPosition1 [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Feste Position des Mischventilausgangs für Motorstart, wenn der Binäreingang Gas-Selection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

StartPosition2 [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Feste Position des Mischventilausgangs für Motorstart, wenn der Binäreingang Gas-Selection (Gasauswahl) eingeschaltet wird.

Laufposition 1 [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Feste Position des Mischventils, nachdem der Motor die Nenndrehzahl RPM erreicht hat und bis der GCB (Generatorschalter) eingeschaltet ist, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) ausgeschaltet wird.

Laufposition 2 [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Feste Position des Mischventils, nachdem der Motor die Nenndrehzahl RPM erreicht hat und bis der GCB (Generatorschalter) eingeschaltet ist, wenn der Binäreingang GasSelection (Gasauswahl) eingeschaltet wird.

Niedr.Leist. [%]
(Position bei niedriger Leistung)
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Feste Position des Mischventils bei niedriger Leistung, nachdem der GCB (Generatorschalter) eingeschaltet ist und bis der Gasmotor die Low MAP power (Leistung bei niedrigem Gemischdruck in der Ansaugleitung) erreicht.

Ana CH4 [Ein / Aus]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

AUS (Deaktiviert):
Position des Mischventils für Motorstart und Lauf ohne Last wird mit der Einstellung AFR control (Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch) bestimmt. StartPosition1 oder 2 und RunPosition1 oder 2 (Laufposition).

Ein(Aktiviert):
Die Position des Mischventils für Motorstart und Lauf ohne Last wird mit dem Analogeingang Ana CH4 (über konfigurierten Parameter) bestimmt.

niedrig MAP Leistung [kW]
(Leistung bei niedrigem Gemischdruck in der Ansaugleitung)
Inkrement: 1 kW
Bereich: niedrig MAP Leistung (Leistung beim niedrigen Gemischdruck in der Ansaugleitung) bis Nennleistung

Spezifikation des MAP (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameters: Leistung des Gasmotors für den hoch MAP (hoher Gemischdruck in der Ansaugleitung) Wert.

Niedrig MAP [bar]
(niedriger Gemischdruck in der Ansaugleitung)
Inkrement: 0,1 bar
Bereich: 0,0 bis 10,0 bar

Spezifikation des MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameters: MAP-Wert bei niedrig MAP Leistung (Leistung bei niedrigem Gemischdruck in der Ansaugleitung).

Hoch MAP [bar]
(hoher Gemischdruck in der Ansaugleitung)
Inkrement: 0,1 bar
Bereich: 0,0 bis 10,0 bar

Spezifikation des MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameters: MAP-Wert bei Hoch MAP Leistung (Leistung bei hohem Gemischdruck in der Ansaugleitung).

Beschreibung Parameter (Lambda)

MAT reference [°C]
(Bezugswert der Gemischtemperatur in der Ansaugleitung)
Inkrement: 1 °C
Bereich: 0 bis 100 °C

Gemischtemperatur in der Ansaugleitung, bei welcher die MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameter [niedrig MAP (niedriger Druck) und hoch MAP (hoher Druck)] eingestellt wurden.

MAT correction [bar/°C]
(Korrektur der Gemischtemperatur in der Ansaugleitung)
Inkrement: 0,01 bar/°C
Bereich: -1,00 bis 1,00 bar/°C

Die Korrektur verschiebt den MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parameter, falls die MAT- (Gemischtemperatur in der Ansaugleitung) Ist-Temperatur abweichend vom MAT-Bezugswert [eingestellt in niedrig MAP (niedriger Druck) und hoch MAP (hoher Druck)] liegt.

Diff O2 [%]
Inkrement: 0,1 %
Bereich: 0,0 bis 20,0 %

Zugelassene ± Differenz vom Parameter O2.

Diff O2 del [s]
(Verzögerung)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 bis 600 s

Ein langsamer Motoranhalt (Abkühlung) wird aktiviert, wenn der Wert O2 außerhalb des Bereichs für die Dauer von Verzögerung Diff O2 del liegt.

Mischventil MODE / BETRIEBSART
[AUTOMATIC / TEST]

AUTOMATIC:
Mischventilposition ist mit Einstellungen StartPosition, LaufPosi-tion, niedrigLeistung position (Start-, Laufposition, Position bei niedriger Leistung) und mit automatischer Mischventilsteuerung bestimmt, die aktiviert wird, nachdem der GCB (Generatorschalter) eingeschaltet ist und der Gasmotor über Low MAP po-wer (Leistung beim niedrigen Gemischdruck in der Ansaugleitung) belastet wird.

TEST:
Die Mischventilposition ist nur mit der Einstellung Mischer position (Mischventilposition) in allen Betriebsarten des Motors bestimmt.

Mischventilposition [%]
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Mischventilposition beim Mischventil MODE / BETRIEBSART = TEST.

AFR gain [%]
(Verstärkung der AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch)
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 200 %

Verstärkung der Regelschleife für AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch.

AFR int [%]
(Integration der AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch)
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Integrationsfaktor der Regelschleife für AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch.

AFR der [%]
(Derivation der AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch)
Inkrement: 1 %
Bereich: 0 bis 100 %

Derivationsfaktor der Regelschleife für AFR-Steuerung von Luft-Kraftstoffgemisch.

MisfMAP reduct [bar]
(Verminderung vom Gemischdruck in der Ansaugleitung beim Zündaussetzer)
Inkrement: 0,01 bar
Bereich: -1,00 bis 1,00 bar

Der MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Sollwert wird um diesen Wert herabgesetzt, wenn der Binäreingang für die Zündaussetzer aktiviert wird.

MisfldRed del [s]
(Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer).
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 bis Misfiring del (Verzögerung beim Zündaussetzer) s

Die Motorlast wird nach der Dauer von MisfLdRed del (Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer) herabgesetzt, wenn der Binäreingang für die Zündaussetzer aktiviert wird.

Misfiring del [s]
(Verzögerung beim Zündaussetzer)
Inkrement: 1 s
Bereich: MisfLdRed del (Verzögerung der Lastverminderung beim Zünd-aussetzer) bis 600 s

Der Motorschutz Sofortstopp wird aktiviert, wenn der Binäreingang für die Zündaussetzer für die Dauer von MisfLdRed del (Verzögerung der Lastverminderung beim Zündaussetzer) aktiv ist.

Knocking del [s]
(Verzögerung beim Klopfen)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 bis 600 s

Der Motorschutz Sofortstopp wird aktiviert, wenn der Binäreingang DxLdReduct (Dx Lastverminderung) für die Dauer von Knocking del (Verzögerung beim Klopfen) aktiv ist.

MAP difference [bar]
(Differenz beim Gemischdruck in der Ansaugleitung)
Inkrement: 0,01 bar
Bereich: 0 bis 1,00 bar

Zugelassene ± Differenz des MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Parame-ters (Low MAP [niedriger Druck), High MAP (hoher Druck)].

MAP timeout [s]
(Dauer beim Gemischdruck in der Ansaugleitung)
Inkrement: 1 s
Bereich: 0 bis 600 s

Ein Sofortstopp des Motors wird aktiviert, wenn der MAP- (Gemischdruck in der Ansaugleitung) Istwert außerhalb des Parameterbereichs [MAP difference (Differenz beim Gemischdruck in der Ansaugleitung)] für die Zeit von MAP timeout (Dauer beim Gemischdruck in der Ansaugleitung) liegt.

Abkürzungsverzeichnis

Bedingt durch die Vielzahl der möglichen Anzeigen und gleichzeitig geringe Platzangebot am Bildschirm muss mit Abkürzungen gearbeitet werden. Die achfolgende Auflistung gibt die Abkürzungen und deren Bedeutung wieder.

Liste der Kurzbegriffe sortiert Deutsch			
1.	2Überlast	2POvrldStEvDel	Überlast kW
2.	2ÜberlastZeit	2Inom del	Überlastzeit
3.	Abfallbeginn	Derating start	Beginn der Leistungsreduzierung
4.	Abfallende	Derating end	Ende der Leistungsreduzierung
5.	Abgas STP	AInpLev2 1 7	Temperatur Abgas Abschaltung
6.	Abgas WRN	AInpLev1 1 7	Temperatur Abgas Warnung
7.	Abgas Zeit	AInpDel 1 7	Temperatur Abgas Zeitverzögerung
8.	ActCallFehler	ActCallFail	
9.	AInpLev124	AInpLev124	
10.	AktivAnruf1Adr	AcallCH1-Addr	
11.	AktivAnruf1Typ	AcallCH1-Type	
12.	AktivAnruf2Adr	AcallCH2-Addr	
13.	AktivAnruf2Adr	AcallCH3-Addr	
14.	AktivAnruf2Typ	AcallCH2-Type	
15.	AktivAnruf3Typ	AcallCH3-Type	
16.	Allg.Fehler	Common Fls	Allgemeiner Fehler
17.	Allgemein Ent	Common Unl	Allgemeine Entlastung
18.	Allgemein Sd	Common Sd	Allgemeine Not-Abschaltung
19.	Allgemein Stp	Common Stp	Allgemeine Abschaltung Störung
20.	Allgemein Wrn	Common Wrn	Allgemeine Warnung
21.	Analog CH4	Ana CH4	
22.	Analog Eingänge	Analog inputs	
23.	Analog IN CU	Anl inputs	Analogeingänge Zentralsteuerung
24.	ÄnderPassw	ChangePassw	
25.	ÄnderPassw1	ChangePassw1	
26.	ÄnderPassw2	ChangePassw2	
27.	ÄnderPassw3	ChangePassw3	
28.	Anl. Eingabe 1	Anl. inputs 1	Analoge Eingabe 1 / Temperaturmessungen
29.	Anl. Eingabe2	Anl. inputs 2	
30.	Anlasser	Starter	
31.	Anzahl Start	NumStarts	
32.	AnzahlKingeln	NumberRingsAADE	
33.	Aufwärm.Last	Warming load	Reduzierte Leistung zum Aufwärmen der Anlage
34.	AufwärmTemp	Warming temp	Temperatur zur Anfahrrampe Motorteillast nach Start
35.	Aus	DISABLED	
36.	Auswahl	Select	
37.	AutoLd wieder	AutoLd recon	
38.	AutoNetzFehler	AutoMains fail	Automnatische Netzfehlererkennung
39.	AVR DCout bias	AVR DCout bias	Referenzspannung für Spannungsregler
40.	Base load	Betriebsl	Grundlast
41.	Batt V Zeit	Batt V del	Batterieunterspannung Zeitverzögerung
42.	Beide	BOTH	
43.	Belasten	LoadingDE	Anlage wird belastet
44.	Belastet	LoadedDE	Anlage läuft unter Nennlast
45.	BeleuchtungAUS	DispBaklightTO	Zeitverzögerung Displaybeleuchtung Aus
46.	Bereich Frequenz	Phase window	zulässiger Bereich Frequenz
47.	Bereich Spannung	Voltage window	zulässiger Bereich Spannung
48.	Bereit	Ready	
49.	Bereit zurLast	Ready to load	Bereit zum Belasten
50.	Bestät.Passwd	ConfirmPasswd	
51.	Betrieb	Betrieb	
52.	Betrieb	Operational	
53.	Betrieb	RunningDE	

54.	Betriebstunden	RunHours	Betriebsstunden gesamt
55.	BHKW Status	GensetStatus	
56.	Blindleistung	React pwr	
57.	ControllerMode	ControllerMode	Modus der Steuerung
58.	Cooling pump	Cooling pump	Kühlwasserpumpe
59.	CosPhi	Pwr factor	
60.	CosPhi int	PF int	CosPhi Regelung Verstärkung
61.	CosPhi L1	Pwr factor L1	
62.	CosPhi L2	Pwr factor L2	
63.	CosPhi L3	Pwr factor L3	
64.	CosPhi Verstärkung	PF gain	Versärkung CosPhi Regler
65.	CosPhiSoll	PFctrlPtM	CosPhi Sollwert im Parallelbetrieb
66.	CylDifEvalZeit	CylDifEvalDel	
67.	Datum	Date	
68.	Datum	DateDE	
69.	Datum/Zeit	Date/Time	
70.	Deton P redukt	Deton P reduct	Leistungsreduzierung bei Motorklopfen
71.	Diff O2 Zeit	Diff O2	
72.	Diff. freq	Slip freq	Winkeldifferenz
73.	Dig. Ausgänge	Binary outputs	
74.	Dig. Eingänge	Binary inputs	
75.	DigAusgangCU1	BinOut CU 1	
76.	DigAusgangCU2	BinOut CU 2	
77.	DigEingang CU1	BinInputs CU 1	
78.	DigEingangCU2	BinInputs CU 2	
79.	Digital AUS CU	Bin outputs CU	Digitausgänge Zentralsteuerung
80.	Digital I/O CU	Binary I/O CU	
81.	Digital IN CU	Bin inputs CU	Digitaleingänge Zentralsteuerung
82.	Drehz=	Speed=	Drehzahl
83.	Drehzahl	Engine speed	
84.	Ein	ENABLED	
85.	EingabePassw	EnterPassword	
86.	Ent	Unl	Entlastung Generator
87.	Ent Alarm	Unl Alarm	Entlastung der Anlage wegen Alarm
88.	Entastl.Ruf	Stop.Entl.Ruf	
89.	Entlasten	UnloadingDE	Anlage wird entlastet
90.	Entlastung Ruf	Slow stop call	
91.	Entlastung Ruf	Unload call	
92.	E-Post	E-MAIL	
93.	Erdschl.Messung	IE measurement	Erschluß Messunf
94.	Erdschluß	EarthFaultCurr	Grenzwert für Erdschlußstrom
95.	Erdschluß Zeit	EthFltCurr del	Zeit bis Erdschlußstrom abschaltet
96.	EXT	EXT	
97.	f Netz Fehler	fmains fail	Fehler Netzfrequenz
98.	Fehler	Fail	
99.	Fehler Start	Start fail	
100.	Fehlerliste	AlarmList	
101.	Fernstart	Rem start/Stopp	
102.	fgen Fehler	fgen fail	Feher Generatorfrequenz
103.	Fhl	Fls	Fehler
104.	Fnet	Mfrq	Netzfrequenz
105.	FOLLOW+RETURNÿ	FOLLOW+RETURN	
106.	Freq integral	Freq intDE	
107.	FreqVerstärkung	Freq gainDE	
108.	FRGB Zeit	No TimerDE	Keine Zeitsperren aktiv
109.	FwRet break	FwRet break	
110.	Gasventile	Fuel solenoid	
111.	GasVTest Zeit	GasVTest delDE	Zeit für Gasdichtheitkontrolle

Beschreibung Parameter (Abkürzungsverzeichnis)

112.	GcB feedback	GCB feedback	Rückmeldung Generatorleistungsschalter
113.	Gemisch STP	AInpLev2 2 3	Temperatur Gemisch Warnung
114.	Gemisch STP	Gemisch STP	
115.	Gemisch Zeit	AInpDel 2 3	Temperatur Gemisch Abschaltung
116.	Gemisch Zeit	AinpLev1 2 4	Temperatur Gemisch Zeitverzögerung
117.	Gen <V Ent.	Gen <V Unl	Abschaltung wegen Generatorunterspannung
118.	Gen >V Ent.	Gen >V Unl	Entlastung der Anlage wegen Generatorüberspannung
119.	Gen f Zeit	Gen f del	Zeitverzögerung Frequenzüberwachung Generator
120.	Gen freq	Gen freq	Generatorfrequenz
121.	GEN Läuft	GEN RUNNING	Generator läuft
122.	Gen Strom	Gen current	Strom Generator
123.	Gen Strom L1	Gen curr L1	Generatorstrom L1
124.	Gen Strom L2	Gen curr L2	Generatorstrom L2
125.	Gen Strom L3	Gen curr L3	Generatorstrom L3
126.	Gen U Zeit	Gen V del	Zeitverzögerung Fehler Generatorspannung
127.	Gen V Ph-Ph	Gen V Ph-Ph	Generator Spannung Phase-Phase
128.	Gen.Nenn U	Gen nom V	Nennspannung Generator
129.	Generator	Generator	
130.	Geno. Schutz	Gener protect	Generator Schutzparameter
131.	GenParFehl	GenParFail	Parameter Generator falsch / Außerhalb der Grenzwerte
132.	GLEICH	EACH	
133.	GLS AUS Verzöge-rung	GCB open del	Generatorleistungsschalter Ausschaltverzögerung
134.	GLS AUS Wert	GCB open level	Leistungsgrenze für Generatorschalter aus
135.	GLS Aus/Ein	GCB close/open	Generatorleistungsschalter Ein / Aus
136.	Grund	Reason	
137.	GrundCosPhi	Base PF	CosPhi Sollwert
138.	GrundCosPhi	BASEPF	CosPhi Sollwer
139.	Grundeinstell.	Basic settings	Grundeinstellung
140.	Grundlast	Base load	
141.	Historie	History	
142.	Hoch MAP	High MAP	
143.	Hoch O2	High O2	
144.	Hoch.MAP.Leistung	High MAP power	
145.	Im3/Erdschluß	Im3/EarthFCurr	
146.	Im3/ErFlStr CT	Im3/ErFlCur CT	Stromwandlerfaktot Erdschlußmessung
147.	IMMER	ALL THE TIME	
148.	Import Last	Import load	Netzleistung Bezug
149.	ImportCosPhi	ImportPF	Cos Phi Bezug
150.	Insel Freigabe	Island enable	Freigabe für Inselbetrieb
151.	Inselbtr	IslOper	Inselbetrieb
152.	InselSperr	IslandDisabled	Inselbetrieb gesperrt
153.	JA	YES	
154.	Kein Schutz	No protection	
155.	Kundenname	Gen-set name	
156.	Kurzschluß	Ishort	Grenzwert für Kurzschlußstrom
157.	KurzschlußZeit	Ishort del	Zeitverzögerung Kurzschluß
158.	KVA	Appar pwr	Scheinleistung
159.	KVA L1	Appar pwr L1	Aktuelle Scheinleistung L1
160.	KVA L2	Appar pwr L2	Aktuelle Scheinleistung L2
161.	KVA L3	Appar pwr L3	Aktuelle Scheinleistung L3
162.	KVAr	ActReqPower	Blindleistung
163.	kVAr Arbeit	kVArhours	erzeugte elektrische Blindarbeit
164.	KVAr L1	React pwr L1	Aktuelle Blindleistung L1
165.	KVAr L2	React pwr L2	Aktuelle Blindleistung L2
166.	KVAr L3	React pwr L3	Aktuelle Blindleistung L3
167.	KW Soll	KwRequer	Sollwert Generatorleistung
168.	kWh Arbeit	kWhours	erzeugte elektrische Wirkarbeit
169.	kWh pro Tag	Day kWhours	

170.	Lambda	AFR control	
171.	Lambda int	AFR int	
172.	Lambda der	AFR der	
173.	Lambda Verst.	AFR gain	
174.	LambdaReg.Fehl	MAPControlFls	Fehler Lambdaregelung
175.	Last Teilung	Load shedding	
176.	Last:Ext I/E	LdCtrl:Ext I/E	Laststeuerung Generator Nullbezugsregelung Netzleistung
177.	Last:ExtAnalog	LdCtrl:ExtAnl	Laststeuerung Generator über extern Analogwert
178.	Last:Temp.Eing	LdCtrl:TbyPwr	Laststeuerung Generator über Temperaturregelung
179.	LastIntegral	LastVerstärkun	
180.	Lastrampe	Load rampDE	
181.	Laststeuerung	Load ctrl PtM	
182.	Lastverstärkung	Load gain	Lastregelung Verstärkung
183.	LastVerstärkung	Load int	Lastregelung Integralwert
184.	LaufPosition1	RunPosition1	
185.	LaufPosition2	RunPosition2	
186.	Ld shed del	Ld shed del	
187.	Ld shed Level	Ld shed level	
188.	Leerlauf	IDLE	
189.	Leerlauf	Idle Run	
190.	LeerlaufZeit	Idle time	Maximale Leerlaufzeit
191.	Leistung	Act power	
192.	LS AUS	Brks Off	Leistungsschalter Aus
193.	MANUELL	MANUAL	
194.	MAP differenz	MAP difference	
195.	MAP Ist	MAP actual	Istwert Ladedruck
196.	MAP Soll	MAP required	Sollwert Ladedruck
197.	MAPctrlFehler	MAP ctrl fail	Fehler Lambdaregelung
198.	MAT Ist	MAT actual	Istwert Gemischtemperatur
199.	MAT Korrektur	MAT correction	Korrekturtemperatur Gemisch
200.	MAT Referenz	MAT reference	Referenztemperatur Gemisch
201.	Max stab Zeit	Max stab time	Maximale Zeit zum erreichen der Nenndrehzahl
202.	Max stab Zeit	Max stab Zeit	Maximale Zeit zum erreichen der Nenndrehzahl
203.	Max Startzeit	MaxCrank time	Maximale Laufzeit Anlasser
204.	Max T Zyl stp	Max T cyl stp	CosPhi Regelung Verstärkung
205.	Max T Zyl wrn	Max T cyl wrn	CosPhi Regelung Verstärkung
206.	Max T Zyl Zeit	Max T cyl del	CosPhi Regelung Verstärkung
207.	Max warm Zeit	Max warm time	Maximale Laufzeit zur Motoraufwärmung
208.	MaxSyncZeit	Sync timeout	Maximale Zeit zur Synchronisation
209.	MCB close del	MCB close del	Zeitverzögerung Netzschalter Ein
210.	McB feedback	McB feedback	Rückmeldung Netzleistungschalter
211.	Messung	Measurement	
212.	Min stab Zeit	Min stab time	Minimale Zeit in der Leerlaufdrehzahl, bevor Synchronisiert wird
213.	Min T Zylinder	Min T cylinder	
214.	MinderLeistung	Derated power	Höhe der Leistungsreduzierung
215.	MinLeistung	Min Power PtM	Minimum Leistung im Netzparallelbetrieb
216.	Mischer MODE	Mixer MODE	
217.	Mischer position	Mixer position	
218.	Mischer RM	Mixer feedback	Rückmeldung Stellung Mischer Lambda
219.	MischerRM	Mixer fdb	Rückmeldung Stellung Mischer Lambda
220.	Mom.KW L1	Act pwr L1	Aktuelle Wirkleistung L1
221.	Mom.KW L2	Act pwr L2	Aktuelle Wirkleistung L2
222.	Mom.KW L3	Act pwr L3	Aktuelle Wirkleistung L3
223.	Mon-Fre	Mon-Fri	
224.	Mon-Sam	Mon-Sat	
225.	Mon-Son	Mon-Sun	

226.	Motor	Engine	
227.	Motor Parameter	Engine params	Motor Einstellparameter
228.	Motor Schutz	Engine protect	Motor Schutzparameter
229.	Motor Status	Engine state	
230.	n.Bereit	NotReady	nicht Bereit wegen Fehler
231.	Na.Pumpen	AfterCool	Nachlaufzeit Pumpen und Ventilator aktiv
232.	Nachlauf	Cooling time	Nachlaufzeit
233.	Nachlauf	CoolingDE	Nachlaufzeit
234.	NachlaufUPM	CoolingSpeed	Nachlaufdrehzahl
235.	NEGATIV	NEGATIVE	
236.	NEIN	NO	
237.	Nenndrehzahl	Nominal RPM	
238.	NennFrequenz	Nominal freq	Nennfrequenz Generator
239.	Nennleistung	Nomin power	Nennleistung der Anlage
240.	Nennstrom	Nomin current	Nennstrom der Anlage bei Nennleistung
241.	Netz	MainsDE	
242.	Netz <f	Mains <f	Unterfrequenz Netz
243.	Netz <V	Mains <V	Unterspannung Netz
244.	Netz <V	Netz <VDE	
245.	Netz >f	Mains >f	Überfrequenz Netz
246.	Netz >V	Mains >V	Überspannung Netz
247.	Netz CosPhi iS	Mains PF iS	Leistungsfaktor Netz
248.	Netz F Zeit	Mains f del	Zeitverzögerung Netzfrequenzüberwachung
249.	Netz Fehler	Vmains fail	Fehler Netzspannung
250.	Netz freq	Mains freq	Netzfrequenz
251.	Netz norm V	Mains nom V	Nennspannung Netz
252.	Netz OK	MainsParams OK	
253.	Netz U Zeit	Mains V del	Zeitverzögerung Netzspannungsüberwachung
254.	Netz V L1-L2	Mns V L1-L2	Netzspannung L1-L2
255.	Netz V L1-N	Mns V L1-N	Netzspannung L1-N
256.	Netz V L2-L3	Mns V L2-L3	Netzspannung L2-L3
257.	Netz V L2-N	Mns V L2-N	
258.	Netz V L3-L1	Mns V L3-L1	Netzspannung L3-L1
259.	Netz V L3-N	Mns V L3-N	
260.	Netz V Ph-N	Mains V Ph-N	Netzspannung Phase-Neutralleiter
261.	Netz V Ph-Ph	Mains V Ph-Ph	Netzspannung Phase-Phase
262.	Netz.Fhl	MainsFlt	Fehler Netzspannung
263.	NetzKWStart	PeakLevelStart	Netzleistung für Startbefehl
264.	NetzKWStop	PeakLevelStop	Netzleistung für Stopbefehl
265.	NetzParFail	MainsParFail	Parameter Netz falsch / Außerhalb der Grenzwerte
266.	NetzRück	MainsRet	Netz kehrt zurück
267.	NetzRueckZeit	Mains ret del	Zeitverzögerung für Netzwiederkehr, bis Netz OK angezeigt wird
268.	Netzstör.	MAINS FAIL	Netzstörung / Netzausfall
269.	Ni.Bereit	Not ready	Nicht Bereit
270.	Nicht	NONE	
271.	Nicht Benutzt	Not used	
272.	Nicht Bereit	NotReadyAuto	
273.	Nie	Never	
274.	Nied.Leist.Pos.	LoPwr position	
275.	Nied.MAP.Leistung	Low MAP power	
276.	Niedrig O2	Low O2	
277.	NiedrigMAP	Low MAP	
278.	NLS AUS	MCB close	Netzleistungsschalter Aus
279.	No.	No.	
280.	NormalDrehzahl	Nominal speed	
281.	Not stop	Emergency Stopp	
282.	Not Stop	Shutdown	

283.	Not.Start.verz.	EmergStart del	Zeitverzögerung bis Notstromstart eingeleitet wird
284.	NUR SYNC	SYNC ONLYDE	
285.	O2 Ist	O2 actual	Restsauerstoff Istwert
286.	Oel Druck	Oil press	
287.	Ohne Last	Off load	Anlage läuft ohne Last
288.	P Netz iS	P mains iS	
289.	ParalBetr	ParalOper	Parallelbetrieb
290.	Parallel	MainsOper	Netzparallelbetrieb
291.	ParallelFreigabe	ParallelEnable	Freiageb Parallelbetrieb
292.	ParallelSperr	ParalDisabled	Netzparallelbetrieb gesperrt
293.	Parameter	Setpoints	
294.	Pause	Pause	
295.	PF:Ext.Analog	PFCtrl: ExtAnl	Steuerung CosPhi über extern Analogwert
296.	PFne	MPF	CosPhi Netz
297.	PhaseWink.Diff	GtoM AngleReq	Phasenwinkeldifferenz
298.	Pne	Pmns	Wirkleistung Netz
299.	POSITIV	POSITIVE	
300.	Prog funktion	Prog functions	Programmierte Schaltfunktione
301.	Q Netz iS	Q mains iS	
302.	Qne	Qmns	Blindleistung Netz
303.	RefUDrehzahlregler	Speed gov bias	Referenzspannung für Drehzahl
304.	Reset Fehler	Fault reset	
305.	Rückwärts	REVERSE	
306.	Rueck.KW.Zeit	ReversePwr del	Zeitverzögerung bis Grenzwert Rückleistung abschaltet
307.	Rueckleistung	Reverse power	
308.	SamSon	SatSun	
309.	Schalter Status	Breaker state	
310.	SchalterStatus	Schalter Statu	Statut der Schalter
311.	Schnell	Quick	
312.	Schnellstart	Startquick	
313.	SchtuzGrp2Zeit	ProtDel Group2	Zeitverzögerung für aktivierung der Schutzgruppe 2
314.	Schutz 1	Protection 1	
315.	Schutz 2	Protection 2	
316.	SchutzGrp1Zeit	ProtDel Group1	Zeitverzögerung für aktivierung der Schutzgruppe 1
317.	SchutzGrp3Zeit	ProtDel Group3	Zeitverzögerung für aktivierung der Schutzgruppe 3
318.	SdVentil	SdVentil	Stop Ventil, Zeit nach Abschalten der Anlage
319.	Sensor fehler	Sensor fail	Sensor defekt / Kurzschluß / Fühlerbruch
320.	Service in	NextServTime	Service fällig in
321.	Service Zeit	Service time	Zeit bis nächsten Service
322.	Solleistung 2	NominPowerAlt	Alternativer Leistungswert
323.	SOMMER	SUMMER	
324.	SOMMER-S	SUMMER-S	
325.	SommerzeitMode	SummerTimeMode	
326.	Spann. Verst.	Voltage gain	Verstärkung Spannungsregler
327.	Spann.Asym.Zeit	Volt unbal del	Zeit bis Spannungsasymmetrie abschaltet
328.	Spannung int	Voltage int	Spannungsregelung Verstärkung
329.	Spannung = 123	Spannung=123	
330.	Spannung Asym.	Volt unbal	Maximale Spannungsasymmetrie
331.	Spannung=123	Volt match 123	
332.	Start Drehzahl	Starting RPM	Drehzahl bis Anlasser abgeschaltet wird
333.	Started	Started	Angesprungen
334.	Starten	CrankingDE	Anlage starten
335.	Starten	Starting	
336.	Startpause	CrnkFail pause	Pause zwischen 2 Startversuchen
337.	Startversuche	Crank attempts	Anzahl der Startversuche
338.	Statistik	Statistics	
339.	Stellmotor	Stellmotor	
340.	Steuerung	ProcessControl	

341.	Stop	Stop	
342.	Stop Zeit	Stop time	Stop Zeit bis Drehzahl < 30
343.	Stop.Entl.Ruf	Entlastung Ruf	
344.	StopValve	StopValve	Stop Ventil
345.	Stör	Sd	Störung
346.	Störung	Alarm	
347.	Störung Ruf	Shut down call	
348.	Strom Asymm.	Curr unbal	Grenzwert für Stromasymmetrie
349.	Stromwandler	CT ratio	Übersetzungsverhältnis der Stromwandler
350.	Switch1 ON	Switch1 ON	
351.	Sync.	Synchronisatio	Synchronisation
352.	Sync.Freigabe	Synchroenable	Freigabe der Synchronisation
353.	Sync/Last ctrl	Sync/Load ctrl	Synchronisation / Lastkontrolle
354.	Synchronisation	Synchronizing	
355.	Telefon/SMS	Act. calls/SMS	
356.	Temp MA STP	AInpLev2 1 1	Temperatur Motoraustritt Abschaltung
357.	Temp MA WRN	AInpLev1 1 1	Temperatur Motoraustritt Warnung
358.	Temp MA Zeit	AInpDel 1 1	Temperatur Motoraustritt Zeitverzögerung
359.	Temp ME STP	AInpLev2 1 4	Temperatur Motoreintritt Abschaltung
360.	Temp ME WRN	AInpLev1 1 4	Temperatur Motoreintritt Warnung
361.	Temp ME Zeit	AInpDel 1 4	Temperatur Motoreintritt Zeitverzögerung
362.	Temp Oel STP	AInpLev2 1 2	Temperatur Schmieröl Abschaltung
363.	Temp Oel WRN	AInpLev1 1 2	Temperatur Schmieröl Warnung
364.	Temp Oel Zeit	AInpDel 1 2	Temperatur Schmieröl Zeitverzögerung
365.	Temp RL STP	AInpLev2 1 6	Temperatur RL Abschaltung
366.	Temp RL WRN	AInpLev1 1 6	Temperatur RL Warnung
367.	Temp RL Zeit	AInpDel 1 6	Temperatur RL Zeitverzögerung
368.	Temp SH STP	AInpLev2 1 3	Temperatur Schallhaube Abschaltung
369.	Temp SH WRN	AInpLev1 1 3	Temperatur Schallhaube Warnung
370.	Temp SH Zeit	AInpDel 1 3	Temperatur Schallhaube Zeitverzögerung
371.	Temp VL STP	AInpLev2 1 5	Temperatur VL Abschaltung
372.	Temp VL WRN	AInpLev1 1 5	Temperatur VL Warnung
373.	Temp VL Zeit	AInpDel 1 5	Temperatur VL Zeitverzögerung
374.	Temp.Reg.Verstä	TempByPwr gain	Wärmeregelung Verstärung
375.	Temp.Regel	TempByPwr Treq	Referenztemperatur Wärmeregelung
376.	Temp.Regel.Int	TempByPwr int	Wärmeregelung Integralwert
377.	Temp.Sollwert	Derating temp	Temperaturregelung Sollwert
378.	Tempar.	T BY PWR	
379.	TempRegelAbw	TempByPwr der	Wärmeregelung Abweichung
380.	TimerWert	TimerValue	
381.	U Netz Asymm	MVolt unbal	Netzspannung Asymmetrisch
382.	U Netz AsyZeit	MVoltUnbal del	Netzspannung Asymmetrisch Zeitverzögerung
383.	U.Ne.Wandler	Vm PT ratio	Spannungswandler Netzspannungsmessung
384.	Über	Over	Überschreitung
385.	Über+Fehler	Over+Fls	Überschreitung + Fehler
386.	Überdrehzahl	OverspeedDE	
387.	ÜberHitzSchutz	Overheatprot	Wärmeregelung Überhitzungsschutz
388.	Überlast	OverldStrtEval	
389.	Überlast	Overload	
390.	Überstrom	Overcurrent	
391.	Ug1	Vg1	Generatorspannung L1
392.	Ug2	Vg2	Generatorspannung L2
393.	Ug3	Vg3	Generatorspannung L3
394.	Un1	Vm1	Netzspannung L1
395.	Un2	Vm2	Netzspannung L2
396.	Un3	Vm3	Netzspannung L3
397.	UnivSchutz1Zeit	UnivProt1 del	
398.	UnivSchutz2Zeit	UnivProt2 del	

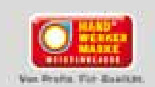
399.	Unsichtbar	Invisible	Zeit bis Bildschirmschoner eingeschaltet wird
400.	Unter	Under	Unterschreitung
401.	Unter+Fehler	Under+Fls	Unterschreitung + Fehler
402.	Unterdrehzahl	Underspeed	
403.	UPM	RPM	
404.	ValidFlt	ValidFlt	Gültiger Fehler
405.	Verweilzeit	Dwell time	
406.	Vgen Fehler	Vgen fail	Fehler Generatorspannung
407.	Vollast	Full load	
408.	VorschmierPause	Prelubr pause	
409.	VorschmierZeit	Prelubr time	
410.	Vorstart	Prestart	
411.	Vorstart	Prestart time	Zeit Pumen und Ventialtor Ein
412.	Vorwärts	FORWARD	
413.	WandlerSpannung	PT ratio	Wandlerfaktor Netzspannungsmessung
414.	Warnung	WarningDE	
415.	Warnung Ruf	Warning call	
416.	Winkel	Angle	Winkel
417.	Winkelverstärkung	Angle gain	
418.	WINTER-S	WINTER-S	
419.	WrnServiceZeit	WrnServiceTime	Warnung Service Zeit fällig
420.	Zahnkranz	Gear teeth	
421.	Zeige Auswahl	Showselect	
422.	Zeige Historie	Showhist	
423.	ZeigeSchnell	Showquick	
424.	Zeit	Time	
425.	Zeit	TimeDE	
426.	Zeit Gasmin A	Zrit Gasmin	Zeitverzögerung Gasdruckmin
427.	Zeit Horn Aus	Horn timeout	Maximale Laufzeit für das Störmeldehorn
428.	Zeit Pumpen	AfterCool time	Nachlaufzeit Pumpen und Ventilator nach Motor aus
429.	Zeit StromAsym.	Curr unbal del	Zeit bis Stromasymmetrie abschaltet
430.	Zeiten Aktiv	Timer Active	Zeitschaltuhr Aktiv
431.	Zeiten AUS	Timer OFF	Zeitschaltuhr Aus
432.	Zeiten EIN	Timer ON	Zeitschaltuhr Ein
433.	ZeitEntlüften	PreVentil time	Zeit Motor Entlüften
434.	Zeitgb.Wieder	Timer repeat	Freigabe Zeitschaltuhr
435.	Zeitstempel je	Time stamp per	
436.	Zuendung	Ignition	



Das umfassende Gerätesortiment des Systemanbieters Wolf bietet bei Gewerbe- und Industriebau, bei Neubau sowie bei Sanierung/Modernisierung die ideale Lösung. Das Wolf Regelungsprogramm erfüllt jeden Wunsch in Bezug auf Heizkomfort. Die Produkte sind einfach zu bedienen und arbeiten energiesparend und zuverlässig. Photovoltaik- und Solaranlagen lassen sich in kürzester Zeit auch in vorhandene Anlagen integrieren. Wolf Produkte sind problemlos und schnell montiert und gewartet.

Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg, Tel.: 0 87 51 / 74-0, Fax: 0 87 51 / 74-1600, Internet: www.wolf-heiztechnik.de





Art.Nr.: 4800722

2012/06 D
Änderungen vorbehalten